ERKLÄRUNG
der
anatomisch-chirurgischen
ABBILDUNGEN
nebst Beschreibung
der
Chirurgischen Operationen
nach den Methoden
von
v. Gräfe, Kluge und Rust.

Von

Ludwig Joseph von Bierkowski.

Mit einer Vorrede
von
Dr. Johann Nep. Rust,
Königl. Preuss. Geheimen Ober-Medicinal- und vortragendem Rathe im Ministerio, General-Stabs-Arzte der Königl. Preuss. Armee, ordentl. öffentl. Professor der Medicin und Chirurgie an der Universität und medicinisch-chirurgischen Militär-Akademie zu Berlin, erstem dirigirenden Wund- und Geburtsarzte der Charité, Director der chirurgischen und ophthalmiatrischen Klinik daselbst etc., Ritter des Königl. Preuss. rothen Adler-Ordens dritter Klasse, des eisernen Kreuzes und des Kaiserl. Russischen St. Annen-Ordens zweiter Klasse; Mitgliede mehrerer in- und ausländischen gelehrten Gesellschaften.

Mit 570 Abbildungen auf 55 Tafeln und 3 Conturtafeln.

Erste Abtheilung.

Berlin, 1827.
Verlag von Friedr. Aug. Herbig.

Anatome est chirurgiae oculus et manus, α et ω.

Seiner Excellenz

dem

Königlich Preussischen wirklichen geheimen Staats-Minister

Herrn

Freiherrn Stein von Altenstein,

Ritter des rothen Adler-Ordens erster Klasse, ingleichen des eisernen Kreuzes zweiter Klasse etc.,

dem grossmüthigen Beförderer der Wissenschaften,

ehrfurchtsvoll gewidmet

vom Verfasser.

Vorrede.

Der Herr Verfasser vorliegender Sammlung anatomisch-chirurgischer Abbildungen hat mich um eine Vorrede zu seinem Werke ersucht, und ich habe mit um so grösserer Bereitwilligkeit seinem Wunsche zu genügen versprochen, als wir bis jetzt noch kein ähnliches Werk besitzen, was seinen Zweck in dem Grade erfüllt, wie das gegenwärtige. Die täglich sich mehrende Anzahl derjenigen Studirenden, welche

mit der Medicin zugleich die Chirurgie kultiviren, — ein rühmlicher Beweis des Vorschreitens unserer Periode —, steht in zu bedeutendem Missverhältnisse zu der geringen Summe von Leichen, die man zum Unterrichte in der Operationslehre und zum Selbstüben, besonders in kleineren Universitäts-Städten, verwenden kann, als dass man nicht ein jedes Unternehmen, was dem aus diesem Mangel erwachsenden Nachtheile einigermassen abzuhelfen verspricht, mit Dank anerkennen und durch rege Theilnahme unterstützen sollte. Ohne den Werth früherer Leistungen auch nur im Geringsten verkennen zu wollen, kann ich doch dreist behaupten, dass das Werk des Herrn v. Bierkowski sich vor allen diesen durch

Reichhaltigkeit und instruktive Darstellung auszeichnet. Nicht nur, dass hier, wie es gewöhnlich geschieht, die bei Operationen interessirten Theile, als: Nerven, Gefässe, Sehnen u. s. w., in ihrer natürlichen Lage und Grösse dargestellt werden; es führen uns auch, was ungleich wichtiger ist, einzelne Tafeln bei steter Zeichnung der Weichgebilde Akt vor Akt durch die ganze Operation, während andere auch Abbildungen solcher Krankheitsformen liefern, welche in einer Veränderung der natürlichen Lage, des Baues, der Farbe u. s. w., ihren Grund haben. So sehen wir z. B. bei der Herniotomie und beim Steinschnitte das allmähliche Hervortreten der tiefer gelegenen Theile ganz nach den verschiedenen Operations-Momenten darge-

stellt, und auf einer anderen Reihe von Tafeln Luxationen, Arthrokacen u. s. w. abgebildet, so dass man hier also vereint findet, was bisher an vielen Orten zerstreut lag.

Die Vortheile, welche ein solches Werk darbietet, sind einleuchtend. Der angehende Arzt wird hierdurch in den Stand gesetzt, sich eine genauere Kenntniss der Anatomie, ohne welche Niemand ein guter Wundarzt werden kann, zu erwerben, und sich vorläufig mit mehreren Operations-Methoden vertraut zu machen. So vorbereitet tritt er nun an den Operations-tisch, und zieht aus den wenigen, ihm zu Gebote stehenden, Leichen einen weit grösseren Nutzen, als ein Anderer, dem diese Vorkennt-

niss abgeht. Selbst über diejenigen Operationen findet er hier Belehrung, die theils in der Praxis nur selten vorkommen, theils, weil sie zu ihrer Vollführung einen pathologischen Zustand erfordern, an Leichen nicht füglich geübt werden können. — Der Lehrer erhält in diesem Werke ein willkommenes Hülfsmittel, seine Vorträge verständlicher zu machen und zu versinnlichen, und der praktische Arzt und Operateur braucht nur die entsprechende Tafel aufzuschlagen, um sich sogleich die Lage der Gefässe u. s. w. ins Gedächtniss zurück zu rufen. Denn wohl nur Wenigen wird eine so reichhaltige Praxis zu Theil, dass ihnen die relative Lage der einzelnen Theile eines jeden Gliedes beständig in frischer Erinnerung bleiben sollte.

Der auf dem Titelblatte gewählte Ausdruck, „nach den Methoden von“, könnte vielleicht zu dem Glauben Veranlassung geben, als wären hier zahlreiche und wichtige Veränderungen und Eigenthümlichkeiten der einzelnen Encheiresen niedergelegt worden, was indessen nicht der Fall ist; der Herr Verfasser hat hiermit bloss andeuten wollen, dass er in der Beschreibung der Operationen besonders den Vorträgen der genannten Lehrer gefolgt sey.

Die meisten Abbildungen sind von dem Herrn Verfasser selbst nach der Natur entworfen; nur einige sind aus andern Werken entnommen. Die durchlaufende Ordnung ist, wie schon oben berührt, die, dass jedesmal zuerst

die Lage der Weichgebilde des zu operirenden Theiles, dann die Operation selbst, und zwar, wo es erforderlich schien, nach ihren verschiedenen Akten, dargestellt und im Texte noch durch besondere Weisungen für das entsprechende Auffinden oder Vermeiden wichtiger Gebilde erläutert wird.

Auf französische und englische Eleganz darf man freilich bei einem Werke nicht rechnen, das sich neben der grössten Deutlichkeit die gemeinnützigste Verbreitung zum Ziele gesetzt hat, aus welcher letzteren Rücksicht auch mit Recht der Steindruck gewählt worden ist. Dass indessen die ganze Sammlung in gleichbleibender Güte erscheinen werde, dafür bürgt eines

Theils der mir bekannte Eifer des talentvollen Herrn Verfassers, so wie andern Theils die Begünstigung, welche die höhere Behörde diesem Werke durch die, dem Herrn Verfasser zugesicherte, besondere Unterstützung angedeihen lassen wird, und endlich das Bestreben des achtbaren Herrn Verlegers, dem Werke durch würdige Ausstattung desselben einen desto grösseren Eingang zu verschaffen.

Berlin, im Januar 1826.

Dr. Rust.

Beförderung echt praktischer chirurgisch-anatomischer Kenntnisse ist der Zweck der vorliegenden Arbeit, bei welcher sich der Verfasser nicht bloss auf die Abbildung von chirurgisch-anatomischen Präparaten beschränken, sondern auch so viel als möglich die Operationen selbst darstellen und nach den Methoden von Rust, Graefe, Kluge u. A. beschreiben wird. Desgleichen wird er eine Menge äusserer Krankheitsformationen, welche durch eine Operation gehoben werden können, und vorzugsweise eine Abbildung zu verdienen scheinen, wie auch viele seltene und interessante pathologische Präparate, die in den Werken anderer Autoren zerstreut sind, mit darstellen.

Er glaubt mit dem hauptsächlichsten Objecte der vorgenommenen Arbeit angefangen zu haben, wenn er die Blutgefässe, deren genaue Kenntniss den Wundarzt fast bei jeder blutigen Operation so sehr interessirt, in dem ersten und zweiten Hefte dieses Werkes erscheinen lässt, und zwar die Gefässe (nebst den sie begleitenden Nerven) hauptsächlich an denjenigen Stellen abbildet, wo

am öftersten die Unterbindungen angelegt werden, ausser dem aber eine Menge Abnormitäten der Gefässe, besonders der an den Extremitäten (so wie später hin derer im Becken) darstellt, welche bei den chirurgischen Operationen wohl berücksichtigt werden wollen, und auf deren Vorkommen der Wundarzt allemal gefasst seyn muss.

So wie in dem ersten Hefte, so auch in allen folgenden, wird man nur diejenigen Theile des menschlichen Körpers abgebildet finden, die für den Wundarzt in Hinsicht des operativen Verfahrens von nicht geringer Wichtigkeit sind.

Die anatomische Bezeichnung der Theile ist mit Bedacht so viel als möglich eingeschränkt, und der leichteren Auffindung wegen die zu jedem Systeme gehörenden Theile neben, nicht durch, einander gestellt worden. Dagegen sind die an den Theilen vorzunehmenden Operationen ausführlicher erörtert, und die Technik derselben, in Hinsicht ihrer Akte, nach den Regeln der Kunst, und mit beständiger Rücksicht auf die am wenigsten schmerzhafte und am schnellsten auszuübende Methode, beschrieben worden.

Am Schlusse des Werkes wird durch ein alphabetisch geordnetes anatomisches Register und durch ein systematisch geordnetes Register der Operationen sowohl für das Aufsuchen der einzelnen Theile (Gefässe, Nerven, etc.)

als für die systematische Uebersicht des ganzen Werkes gesorgt werden.

Es erscheinen diese anatomisch-chirurgischen Abbildungen in drei verschiedenen Ausgaben:

Die erste und beste ist auf bestem Schweizer-Velinpapier gedruckt, mit sauber illuminirten Muskeln und Gefässen; und zwar die Muskeln fleischroth, die Arterien karminroth und die Venen blau.

Die zweite, mittlere Ausgabe ist auf feinem Schreibpapier gedruckt; hier sind nur die Gefässe illuminirt, so wie in der ersten Ausgabe, die Arterien karminroth und die Venen blau.

Die dritte Ausgabe ist auf minder feinem Papier gedruckt und gar nicht illuminirt.

Damit die zu jedem Systeme gehörenden Theile besser in die Augen fallen, werden dieselben auf verschiedene Manier auf dem Stein gezeichnet, nämlich: Die Knochen haben ein gekörntes Ansehen, die Muskeln sind dunkel mit parallel laufenden Strichen gezeichnet, welche den Lauf der Fasern andeuten; die Sehnen sind ganz weiss, wenig oder gar nicht schattirt; die Bänder und sehnigen Ausbreitungen haben wenig Schatten, und die schärferen Striche deuten den Lauf ihrer sehnigen Fasern an; die grösseren Gefässe sind rund schattirt, hingegen die ganz kleinen Aeste sind, der Deutlichkeit wegen, ohne Schatten; die Nerven sind von der Schattenseite ganz

schwach angelegt, und die kleineren Aeste, so wie die der Gefässe, sind nicht schattirt.

Um nicht die Abbildungen durch Ueberfüllung mit Buchstaben und Zahlen zu verundeutlichen, sind die Theile, wenn sie sich nicht sehr weit erstrecken, nur einmal bezeichnet; diejenigen hingegen, bei denen es ihrer grösseren Ausdehnung wegen nicht vermieden werden konnte, sind mehrmals mit demselben Zeichen versehen, und die in der Beschreibung bei einigen der fortlaufenden Buchstaben oder Zahlen in Parenthese eingeschlossene Ziffer bezeichnet, dass die nebenstehende Zahl oder Buchstabe etc. so oft, als die parenthesirte Ziffer anzeigt, auf der Tafel gesucht werden muss, um den Verlauf der einzelnen Theile zu finden.

Berlin, den 1sten Februar 1826.

Der Verfasser.

Erklärung der Abbildungen

und

Beschreibung der chirurgischen Operationen.

Erklärung der Abbildungen.

Erste Tafel.

Verlauf der Gefässe und der Nerven an der Volarseite des Vorderarms und der Hand, Unterbindung der Speichenpulsader (*Arteria radialis*) am Ellenbogengelenke und der Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*) am Handgelenke.

Erste Figur.

Zeigt die Lage der Gefässe, Nerven und anderer Theile des rechten Arms nach Wegnahme der Haut und der Sehnenscheide.

Knochen, Bänder und sehnige Ausbreitungen.

A. Beugungsknöchel des Oberarmes (*Condylus flexorius ossis brachii*).

B. Das erbsförmige Bein (*Os pisiforme*).

C. Inneres Band zwischen den Armmuskeln (*Ligamentum intermusculare internum*).

D. Die sehnige Ausbreitung des zweiköpfigen Armmuskels (*Aponeurosis bicipitis*).

E. Die Handflechse (*Aponeurosis palmaris*).
Die länglichen Faserbündel verlaufen gegen die Finger und setzen sich an die Scheidenbänder derselben an. An diesem Präparat war der untere Theil der

Handflechse so dünn, dass die Pulsadern deutlich durchschienen. Zwischen den sehnigen Fasern nach unterwärts treten die Gefäss- und die Nervenäste, welche zu den Fingern laufen, durch.

a. (5) Scheidenband des ersten Fingergliedes (*Ligamentum vaginale*).

b. Kreuzband des ersten Gliedes des Zeigefingers (*Ligamentum cruciatum*).

c. Querband des ersten Gliedes des Zeigefingers (*Ligamentum transversum*).

d. Scheidenband des zweiten Gliedes des Zeigefingers (*Ligamentum vaginale*).

e. Schräges Band des zweiten Gliedes des Zeigefingers (*Ligamentum obliquum*).

f. Ringband am Gelenk des zweiten und dritten Gliedes (*Ligamentum annulare*).

So wie sich die Bänder des Zeigefingers verhalten, so auch die der übrigen Finger; wir haben sie an denselben deshalb nicht abgebildet, um die Lage der Sehnen deutlicher darzustellen.

Muskeln und Sehnen.

F. Der kurze Kopf des dreiköpfigen Muskels (*Caput breve tricipitis*).

G. Der innere oder tiefe Oberarmmuskel (*Brachialis internus s. profundus*).

H. Der zweiköpfige Muskel (*Biceps brachii*).

I. Der lange Spanner der Handflechse (*Palmaris longus*).

K. Innerer Speichenmuskel, oder Beuger der Hand auf der Speichenseite (*Flexor carpi radialis s. radialis internus*).

L. Der runde Vorwärtswender (*Pronator teres*).

M. Langer Rückwärtswender (*Supinator longus*).

N. Der lange Ausstrecker der Hand (*Extensor carpi radialis longus s. radialis externus longus*).

O. Der lange Abzieher des Daumens (*Abductor pollicis longus*).

P. Der kleine Ausstrecker des Daumens (*Extensor minor pollicis*).

Q. Beuger der Hand auf der Ellenbogenseite, oder innerer Ellenbogenmuskel (*Flexor carpi ulnaris s. ulnaris internus*).

R. Oberflächlicher oder gespaltener Fingerbeuger (*Flexor digitorum communis sublimis s. perforatus*).

S. Der gemeinschaftliche durchbohrende Beuger der Finger (*Flexor digitorum communis profundus s. perforans*).

T. Gegensteller des Daumens (*Opponens pollicis*).

U. Der kurze Abzieher des Daumens (*Abductor brevis pollicis*).

V. Der kurze Beuger des Daumens (*Flexor brevis pollicis*).

W. Kurzer Hohlhandmuskel (*Palmaris brevis*).

X. Der Abzieher des kleinen Fingers (*Abductor digiti minimi*).

Y. Der kleine Beuger des kleinen Fingers (*Flexor parvus digiti minimi*).

Z. Ein Spulmuskel (*Musculus lumbricalis*).

g. Anzieher des Daumens (*Adductor pollicis*).

h. Abzieher des Zeigefingers (*Abductor indicis s. interosseus primus indicis*).

i. Sehne des langen Beugers des Daumens.

k. (3) Sehnen des gespaltenen Fingerbeugers.

l. (3) Sehnen des gemeinschaftlichen durchbohrenden Beugers der Finger.

Arterien.

1. Die Oberarmpulsader (*Arteria brachialis*).
2. Ellenbogen-Seitenast oder Verbindungs-Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris communicans s. collateralis ulnaris*).

3. Theilung der Oberarmpulsader in die Speichen- und Ellenbogenpulsader.
4. (2) Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*). Gleich nach ihrem Ursprunge, giebt sie viele Muskeläste nach oben und hinten, z. B. dem *Supinator longus*, *Brachialis internus* etc. Sie läuft in der Richtung des Stammes der *Arteria brachialis* gegen die Hand, und giebt auf diesem Wege viele Muskel-, Beinhaut- und Hautäste ab.
5. Vom griffelförmigen Fortsatze der Speiche wendet sich die *Arteria radialis* nach hinten und aussen, läuft zwischen ihm und dem *Os multangulum majus* zum Rücken der Hand, vom Abzieher und Strecker des Daumens, so wie von der Sehne des *Extensor carpi radialis longus* bedeckt, tritt zwischen das oberste Ende des 1sten und 2ten Mittelhandknochens, dringt unter die Sehnen der Beuger der Finger, bildet hier den tiefen Bogen in der flachen Hand, giebt viele Zweige an die benachbarten Theile ab, und verbindet sich mit einem, von der Ellenbogenpulsader kommenden, Aste.
6. Ein Ast, der sich mit dem oberflächlichen Bogen der flachen Hand verbindet.
7. Aeste zu den Muskeln des Daumens.
8. (2) Die Ellenbogenpulsader.
9. Ein Muskelast.
10. Der unter der Handflechse liegende und durchscheinende oberflächliche Bogen der flachen Hand.
11. Erste Fingerpulsader an der hohlen Hand, oder Pulsader des kleinen Fingers auf der Ellenbogenseite.
12. Zweite Fingerpulsader der hohlen Hand.
13. Dritte Fingerpulsader der hohlen Hand.
14. Vierte Fingerpulsader der hohlen Hand.
15. Pulsader des Daumens an der Ellenbogenseite aus der Hauptpulsader entspringend.
16. Pulsader des Zeigefingers an der Speichenseite.
17. Pulsader des Zeigefingers an der Ellenbogenseite.

18. Pulsader des Mittelfingers an der Speichenseite.
19. Pulsader des Mittelfingers an der Ellenbogenseite.
20. Pulsader auf der Speichenseite des Ringfingers.
21. Pulsader auf der Ellenbogenseite des Ringfingers.
22. Pulsader auf der Speichenseite des kleinen Fingers.

Venen.

Es wird gewöhnlich eine jede Arterie am Vorderarm von zwei Venen begleitet, die theils zu beiden Seiten, theils ober-, theils unterhalb der Arterie laufen.

Da diese kleinen Venen bei den chirurgischen Operationen so wenig berücksichtigt zu werden pflegen, so haben wir sie nicht überall, sondern nur in dieser und in der dritten Figur dieser Tafel, abgebildet.

Sie führen dieselben Namen wie die Arterien, neben welchen sie laufen, daher sind sie nicht bezeichnet, damit die Abbildung durch die Menge der Zahlen nicht verundeutlicht werde.

Nerven.

23. Der Mediannerve, wie er sich unter die Muskeln am Vorderarm begiebt.
24. Der Mediannerve, da, wo er am Vorderarme zwischen den Sehnen des oberflächlichen Beugemuskels der Finger und des inneren Speichenmuskels sichtbar wird.
25. Ein Hautzweig, welcher am Handgelenke vom Mediannerven abgeht.
26. Der Mediannerve, welcher sich unter dem eigentlichen Handwurzelbande nach der flachen Hand begiebt, und in mehrere Aeste zu den Fingern vertheilt.
27. Zweig des Mediannerven für die äussere Seite des Daumens.
28. Ein Zweig des Mediannerven für die Radialseite des Zeigefingers.

29. Ein Zweig des Mediannerven für die Ulnarseite des Zeigefingers.
30. Ein Zweig des Mediannerven für die Radialseite des Mittelfingers.
31. Ein Zweig des Mediannerven für die Ulnarseite des Mittelfingers.
32. Ein Zweig des Mediannerven für die Radialseite des Ringfingers.
33. Der Ellenbogennerve (*Nervus cubitalis*).
34. Ein Zweig des Ellenbogennerven für die Ulnarseite des Ringfingers.
35. Ein Zweig des Ellenbogennerven für die Radialseite des kleinen Fingers.
36. Zweig des Ellenbogennerven für die Ulnarseite des kleinen Fingers.
37. (2) Die Nervenzweige, die von beiden Seiten jedes Fingers laufen, vereinigen sich an der Spitze mit einander, und geben viele kleine Zweige ab, welche sich in den Papillen des Tastsinnes endigen.

Zweite Figur.

Ansicht des rechten Vorderarmes und der Hand, nachdem mehrere Muskeln mit ihren Sehnen theils weggeschnitten, theils aus ihrer Lage gebracht worden sind.

Knochen und Bänder.

A. Beugungsknöchel des Oberarmes (*Condylus flexorius ossis brachii*).
B. Das erbsförmige Bein (*Os pisiforme*).
C. Das untere Ende der Speiche.
D. (4) Die ersten Glieder der vier Finger.
E. (4) Die zweiten Glieder der vier Finger.
F. (4) Die dritten Glieder der vier Finger.

a. Inneres Band zwischen den Armmuskeln (*Ligamentum intermusculare internum*).

b. Eingeschnittenes eigentliches Band der Handwurzel (*Ligamentum carpi proprium*).

c. (8) Die Seitenbänder, welche die ersten und zweiten Glieder der Finger vereinigen (*Ligamenta lateralia digitorum*).

d. (8) Die Seitenbänder, welche die zweiten und dritten Glieder der Finger vereinigen (*Ligamenta lateralia digitorum*).

Muskeln und Sehnen.

G. Der zweiköpfige Armmuskel (*Biceps brachii*).

H. Der kurze Kopf des dreiköpfigen Armmuskels (*Caput breve tricipitis*).

I. Der innere oder tiefe Oberarmmuskel (*Brachialis internus s. profundus*).

K. Der runde Vorwärtswender (*Pronator teres*).

L. Innerer Speichenmuskel, oder Beuger der Hand auf der Speichenseite (*Flexor carpi radialis s. radialis internus*).

M. Der lange Spanner der Handflechse (*Palmaris longus*).

N. Oberflächlicher oder gespaltener Fingerbeuger (*Flexor digitorum communis sublimis s. perforatus*). Die vier letzten Muskeln sind am Ellenbogengelenk abgeschnitten und seitwärts zurückgeschlagen.

O. Die Sehne des runden Vorwärtswenders.

P. Die abgeschnittene Sehne des inneren Speichenmuskels.

Q. (4) Die abgeschnittenen vier Sehnen des oberflächlichen oder gespaltenen Fingerbeugers.

R. Der lange Rückwärtswender (*Supinator longus*).

R.R. Der kurze Rückwärtswender (*Supinator brevis*).

S. Der lange Ausstrecker der Hand (*Extensor carpi radialis longus*).

T. Der lange Abzieher des Daumens (*Abductor pollicis longus*).

U. Der kleine Ausstrecker des Daumens (*Extensor minor pollicis*).

V. (2) Der lange Beuger des Daumens (*Flexor longus pollicis*).

W. (3) Der gemeinschaftliche durchbohrende Beuger der Finger (*Flexor digitorum communis profundus s. perforans*).

Dieser Muskel theilt sich am gewöhnlichsten unweit des Handgelenkes in seine vier Sehnen; an diesem Präparat sonderte sich ein Fascikel für den Zeigefinger schon auf der Hälfte des Vorderarms von den übrigen ab. Etwas mehr nach unten spaltete sich die Sehne des gemeinschaftlichen Beugers in zwei, eine für den Mittel- und Ringfinger, und eine für den kleinen Finger.

X. (4) Die vier Sehnen des vorhergehenden Muskels, wie sie durch die gespaltenen Sehnen des oberflächlichen gemeinschaftlichen Beugers der Finger treten.

Y. Der nach auswärts herabgezogene innere Ellenbogenmuskel (*Flexor carpi ulnaris s. ulnaris internus*).

Z. Sehne des vorhergehenden Muskels.

e. Der kurze Abzieher des Daumens (*Abductor brevis pollicis*).

f. Der kurze Beuger des Daumens (*Flexor brevis pollicis*).

g. Anzieher des Daumens (*Adductor pollicis*).

h. Abzieher des Zeigefingers (*Abductor indicis s. interosseus primus indicis*).

i. (4) Die vier spulwurmförmigen Muskeln der Hand (*Musculi lumbricales*).

k. Der kleine Beuger des kleinen Fingers (*Flexor parvus digiti minimi*).

l. Der Abzieher des kleinen Fingers (*Abductor digiti minimi*).

Arterien.

1. Die Oberarmpulsader (*Arteria brachialis*).
2. Ellenbogen-Seitenast, oder Verbindungs-Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris communicans s. collateralis ulnaris*).
3. Theilung der Oberarmpulsader in die Speichen- und Ellenbogenpulsader.
4. (2) Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
5. Die Speichenpulsader, wie sie sich am Griffelfortsatze der Speiche nach hinten und aussen lenkt.
6. Ein Ast der Speichenpulsader, welcher sich mit dem oberflächlichen Bogen der flachen Hand verbindet.
7. Aeste zu den Muskeln des Daumens.
8. (3) Die Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
9. Zurücklaufende Ellenbogenpulsader (*Arteria recurrens ulnaris*).
10. Die Zwischenknochenpulsader (*Arteria interossea*). Diese Pulsader giebt nicht weit von ihrem Ursprunge nach hinten einen Ast ab (*Ramus perforans posterior supremus*), der das Zwischenknochenband durchbohrt, und an der Rückenseite desselben verläuft; sie selbst verläuft nach unterwärts am Zwischenknochenbande, vom Zwischenknochennerven und Venen gleiches Namens begleitet; wird vom *Pronator quadratus* bedeckt, wo sie sich in mehrere Aeste vertheilt, die theils zu der Beinhaut des *Radius* und der *Ulna*, theils zu den Bändern der Handwurzel gehören.
11. Ein Ast der Ellenbogenpulsader, der sich zwischen dem kleinen Beuger und dem Abzieher des kleinen Fingers nach der flachen Hand begiebt, und mit dem tiefen Arterienbogen verbindet.
12. (2) Der oberflächliche Arterienbogen der flachen Hand.
13. (5) Die Aeste, die von dem oberflächlichen Arterienbogen entspringen und sich zu den Fingern begeben.

Die Fingerpulsadern sind hier nicht weiter gezeichnet, da sie in der vorhergehenden und der nächsten Figur zu sehen sind.

Nerven.

14. (2) Der Mediannerve, welcher zwischen der Sehne des langen Beugers des Daumens und derjenigen des gemeinschaftlichen durchbohrenden Beugers der Finger, welche zum Zeigefinger gehört, gegen die flache Hand läuft.

15. 16. Nervenäste, die zu dem oberflächlichen gemeinschaftlichen Beuger der Finger liefen.

17. Ein Nervenast des Mediannerven, welcher neben der Zwischenknochenpulsader am Zwischenknochenbande verläuft.

18. Ein Hautzweig, welcher unweit des Handgelenkes von dem Mediannerven abgeht.

19. Theilung des Mediannerven unter dem eigentlichen Handwurzelbande in diejenigen Aeste, welche den Daumen, den Zeige- und Mittelfinger und die Radialseite des Ringfingers versorgen.

20. (3) Der Ellenbogennerve (*Nervus cubitalis s. ulnaris*).

21. Ein Rückenast des Ellenbogennerven.

22. Ein Ast des Ellenbogennerven, der zwischen dem kleinen Beuger und Abzieher des kleinen Fingers nach der flachen Hand sich begiebt, und da die Zwischenknochenmuskeln mit Zweigen versorgt.

23. Ein Ast des Ellenbogennerven, welcher Zweige zu der Ulnarseite des Ring- und der Radialseite des kleinen Fingers abgiebt.

24. Ein Nervenzweig des Ellenbogennerven, der die Ulnarseite des kleinen Fingers versorgt.

Dritte Figur.

Stellt die Volarfläche der Hand präparirt, so wie zwei Operationen am rechten Vorderarm, dar.

A.

Man sieht in der flachen Hand die tief gelegenen Gefässe, Nerven und Muskeln.

Knochen und Bänder.

A. Mittelhandknochen des Daumens.
B. (4) Mittelhandknochen der vier übrigen Finger.
C. (4) Die ersten Glieder der vier Finger.
D. (4) Die zweiten Glieder der vier Finger.
E. (4) Die ersten Glieder der vier Finger.
F. Das eigenthümliche Handwurzelband (*Ligamentum carpi proprium*).
G. Sehnige Streifen, welche die Handwurzel an der Beugeseite bedecken.

Muskeln und Sehnen.

H. Abzieher des Zeigefingers (*Abductor indicis*).
I. Der vordere Interosseus des Zeigefingers.
K. Der hintere Interosseus des Zeigefingers.
L. Der vordere Interosseus des Mittelfingers.
M. Der hintere Interosseus des Mittelfingers.
N. Der vordere Interosseus des Ringfingers.
O. Der hintere Interosseus des Ringfingers.
P. Der vordere Interosseus des kleinen Fingers.
Q. Der kleine Beuger des kleinen Fingers (*Flexor parvus digiti minimi*).
R. Abzieher des kleinen Fingers (*Abductor digiti minimi*).
S. Der kurze Abzieher des Daumens (*Abductor pollicis brevis*).
T. Sehne des kleinen Ausstreckers des Daumens.

U. Sehne des langen Beugers des Daumens.

V. Die vier Sehnen des tiefen oder durchbohrenden gemeinschaftlichen Beugers der Finger.

Arterien.

1. Die Stelle, wo die Speichenpulsader zwischen dem ersten und zweiten Mittelhandknochen zum Vorschein kommt. (Siehe Fig. 1. No. 5.)
2. Die innere Fingerpulsader des Daumens.
3. Ein Pulsaderast, der sich mit dem oberflächlichen Bogen der flachen Hand verbindet.
4. Ein oberflächlicher Ast der Speichenpulsader, welcher sich mit dem oberflächlichen Bogen der flachen Hand verbindet.
5. Das abgeschnittene Ende des oberflächlichen Bogens der flachen Hand.
6. Die Ellenbogenpulsader, wie sie unter der Haut des Vorderarmes hervorkommt.
7. Abgeschnittenes Ende der Ellenbogenpulsader, welches den oberflächlichen Arterienbogen der flachen Hand bildete.
8. Ein Ast der Ellenbogenpulsader, welcher sich nach innen krümmt, unter dem kleinen Beuger des kleinen Fingers durchgeht und sich mit dem tiefen Arterienbogen der flachen Hand verbindet.
9. (2) Das Ende der Speichenpulsader, welches den tiefen Arterienbogen der flachen Hand bildet.
10. (5) Abgeschnittene Arterienäste des oberflächlichen Bogens der flachen Hand, welche die beiden Seiten der Finger mit ihren Zweigen versorgen.
11. (5) Arterienäste des tiefen Arterienbogens der flachen Hand, welche die Zwischenknochenmuskeln und die Beinhaut der Mittelhandknochen mit ihren Zweigen versorgen, und sich mit den Aesten des oberflächlichen Arterienbogens der flachen Hand verbinden.

Venen.

Es sind, wie schon in der Beschreibung der ersten Figur bemerkt worden ist, hier nur diejenigen dargestellt, welche die Arterien von beiden Seiten begleiten; sie haben dieselben Namen wie die Arterien, neben welchen sie laufen.

Nerven.

12. Das abgeschnittene Ende des Ellenbogennerven.
13. Ein Ast des Ellenbogennerven, welcher sich zwischen dem kleinen Beuger und dem Abzieher des kleinen Fingers, neben den hier laufenden Gefässen, nach der flachen Hand begiebt.
14. Derselbe Nervenast, wie er neben dem Gefässbogen in der flachen Hand verläuft, Zweige zu den hier liegenden Muskeln abgiebt, und sich endlich zwischen dem Abzieher und vorderen Interosseus des Zeigefingers nach dem Rücken der Hand begiebt.

B.

Unterbindung der *Arteria ulnaris* am Handgelenke.

Erklärung derjenigen Theile, die in der, zu dieser Operation gemachten, Wunde zum Vorschein kommen; und auch solcher, die in der Nachbarschaft unter den allgemeinen Decken liegen und dem Operateur zum Orientiren dienen.

1. Die Sehne des tiefen oder durchbohrenden gemeinschaftlichen Beugers der Finger (*Flexor digitorum communis profundus s. perforans*).
2. Die Sehne des inneren Ellenbogenmuskels (*Flexor carpi ulnaris*), etwas nach auswärts herabgezogen, um den Ellenbogennerven und die Arterie sichtbar zu machen.

3. Sehne des langen Spanners der Handflechse (*Palmaris longus*).
4. (2) Die Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
5. Die diese Arterie begleitende Vene.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Armbinde.

Längs des inneren Randes der Sehne des *Musculus flexor carpi ulnaris* mache man einen Einschnitt von zwei Zoll, indem man einen halben Zoll oberhalb des *Os pisiforme* anfängt; eben so lang wie die Hautwunde trenne man auch die sehnige Scheide des Vorderarms.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Pulsader.

Nachdem ein Gehülfe die Wundlefzen, mit dazu geeigneten Instrumenten, auseinander gezogen hat, beschäftigt sich der Operateur mit dem Auffinden der Schlagader; sie liegt nicht so bloss da, wie sie in der Abbildung gezeigt wird, sondern sie wird in den meisten Fällen von der Sehne (2) ganz bedeckt. Der Operateur präparirt nun vorsichtig längs der erwähnten Sehne, lässt sie sammt der Haut von dem Gehülfen mit dem Haken fassen, nach Aussen abziehen, und so kommt die Schlagader zum Vorschein, welche mit den sie begleitenden Venen an der äusseren Radialseite des Ellenbogennerven liegt; sie wird, von den benachbarten Theilen mit einem Scalpel getrennt, emporgehoben, mit einer Unterbindungsnadel umgangen und so unterbunden.

C.

C.

Unterbindung der *Arteria radialis* am Ellenbogengelenke.

Erklärung derjenigen Theile, welche in der Schnittwunde wahrgenommen werden.

1. Der lange Rückwärtswender (*Supinator longus*).

2. Innerer Speichenmuskel (*Radialis internus s. flexor carpi radialis*).

3. Der runde Vorwärtswender (*Pronator teres*).

4. (2) Die aus Zellgewebe gebildete Scheide, welche die Schlagader umgiebt, aufgeschnitten.

5. Die Speichenschlagader (*Arteria radialis*). Diese Schlagader erscheint nicht gleich so oberflächlich in der Schnittwunde, wie sie hier abgebildet ist, sondern sie wird auf der obern Hälfte des Vorderarmes von dem Bauche des *Supinator longus* beinahe ganz bedeckt, weil die sehnige Scheide des Vorderarmes die Muskeln so dicht an einander hält, dass der innere Rand des genannten Muskels über der Schlagader zu liegen kommt. In der 1sten und 2ten Figur sieht man die Speichenpulsader ganz oberflächlich neben dem *Supinator longus* liegen, dies kommt aber nur daher, weil das Präparat von der sehnigen Scheide entblösst worden ist und die Muskeln sich ein wenig aus ihrer Lage verschoben haben. Beim lebenden Menschen wird die Schlagader an der oberen Hälfte des Vorderarmes vom inneren Rande des *Supinator longus* bedeckt, daher fühlt man weiter herauf keine Pulsation.

6. Eine, die Speichenschlagader begleitende, Vene.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Armscheide.

Das Glied wird in Supination gebracht. Man ziehe eine Linie, welche von der Grube zwischen der Sehne des *Biceps* und dem langen Rückwärtswender anfängt und sich auf der Sehne des inneren Speichenmuskels am Handgelenke endigt. Auf dieser Linie mache man 1½ bis 1¾ Zoll unterhalb des Gelenkes einen 2 Zoll langen Einschnitt. Man trenne die Armscheide, und lasse von einem Gehülfen die Wundlefzen mit stumpfen Haken aus einander ziehen, jedoch muss die äussere Lefze mehr nach dem Radius abgezogen werden. Befindet sich aber gerade auf der Linie, wo man den Schnitt machen soll, eine starke Vene, so kann man denselben von einer oder der andern Seite neben der Vene machen, damit man dieselbe nicht verletze.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Pulsader.

Nachdem der Gehülfe die Wundlefzen aus einander gezogen hat, sucht der Operateur mit einem Scalpel den Zwischenraum auf, welcher von dem *Flexor carpi radialis* und dem *Supinator longus* gebildet wird. Vorsichtig dringt er in diesen Zwischenraum ein und stösst auf die Schlagader; er isolirt sie von den daneben liegenden Venen, trennt die Scheide, von welcher sie umgeben ist, hebt sie mit einer Hohlsonde auf und legt die Ligatur an.

Zweite Tafel.

Stellt die Operation der Unterbindung der *Arteria radialis* am Handgelenke, der *Arteria ulnaris* am Ellenbogengelenke, und die Lage der Theile auf der Dorsalseite des Vorderarmes und der Hand dar.

Erste Figur.

Zeigt zwei Operationen der Unterbindung der Schlagadern am Vorderarme.

A.

Unterbindung der *Arteria radialis* am Handgelenke.

Erklärung der in der Schnittwunde erscheinenden Theile.

1. Die Sehne des langen Rückwärtswenders (*Supinator longus*).
2. Die Sehne des innern Speichenmuskels (*Radialis internus*).
3. Die Sehne des langen Abziehers des Daumens.
4. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
5. (2) Die die Arterie begleitenden Venen.
6. Der Stamm des Mediannerven.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Armbinde.

In der Richtung einer Linie, welche zwischen dem Griffelfortsatze des Radius und der Sehne des inneren Speichenmuskels (*Flexor carpi radialis*) am Handgelenke anfängt und in der Mitte zwischen den beiden Gelenkhöckern des Oberarmknochens sich endigen würde,

mache man, einen halben Zoll über dem Handgelenk, einen 2 Zoll langen Einschnitt, uud entferne die Wundlefzen von einander.

Zweiter Akt.
Aufsuchung und Unterbindung der Pulsader.

Nachdem ein Gehülfe die Wundlefzen mit dazu geeigneten Instrumenten aus einander gespannt hat, findet man die Arterie oberflächlich längs des inneren Randes der Sehne des *Musculus supinator longus* liegen. Sie wird von den sie begleitenden Venen isolirt, an der zu unterbindenden Stelle von der Zellgewebenscheide entblösst, emporgehoben, mit einer Aneurysmennadel umgangen und so unterbunden.

B.

Unterbindung der *Arteria ulnaris* am oberen Theile des Vorderarmes.

Erklärung der in der Schnittwuude erscheinenden Theile.

1. Der lange Spanner der flechsigen Ausbreitung (*Palmaris longus*).
2. Beuger der Handwurzel an der Ellenbogenseite (*Flexor carpi ulnaris*).
3. Die untere Fläche des oberflächlichen gemeinschaftlichen Beugers der vier Finger (*Flexor quatuor digitorum communis sublimis s. perforatus*).
4. (2) Der tiefere gemeinschaftliche Beuger der vier Finger (*Flexor quatuor digitorum communis profundus s. perforans*).
5. (2) Die, die Schlagader umgebende Scheide, oder Zellgewebenhaut, aufgeschnitten.

6. Die von der vorhergehenden Scheide entblösste Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
7. Ein Muskelast der Ellenbogenpulsader.
8. Die, die Ellenbogenpulsader begleitenden, Venen.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Armbinde.

Nachdem der Arm in starke Supination gebracht worden ist, ziehe man sich in Gedanken eine Linie, die von dem inneren Knöchel des Oberarmknochens anfängt, und sich auf der Sehne des *Palmaris longus* oder des *Flexor carpi radialis* am Handgelenke endigen würde*). Auf dieser Linie macht der Operateur einen Schnitt durch die Haut und die Armbinde, der drei Querfinger unter dem *Condylus internus* des Oberarmknochens anfängt und sich 3 Zoll lang auf dieser Linie erstreckt. Sollte gerade auf der Linie eine starke Vene liegen, so kann man neben ihr von einer oder der andern Seite den Schnitt machen.

Zweiter Akt.

Trennung der Muskeln und Aufsuchung der Pulsader.

Der Operateur entfernt die Wundlefzen mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand aus einander, oder lässt sie von einem Gehülfen aus einander ziehen, und sucht den Zwischenraum auf, welcher von dem *Palmaris longus* und dem *Flexor carpi ulnaris* gebildet

---

*) Die Sehne des *Palmaris longus* und des *Flexor carpi radialis* kann man bei magern Individuen deutlich sehen; bei fetten hingegen kann man sie fühlen, besonders wenn man die Muskeln contrahiren lässt.

wird. Hat er die beiden, diesen Zwischenraum bildenden, Muskeln mit dem Hefte eines Scalpels von einander getrennt, so stösst er auf einen zweiten, gegen die Ulna hin gehenden, Zwischenraum, welcher von dem *Flexor digitorum sublimis s. perforans* und dem etwas über ihm liegenden *Flexor carpi ulnaris* gebildet wird. In diesen zweiten Zwischenraum dringt er vorsichtig ein, entfernt mit stumpfen Haken die Muskeln von einander*) und stösst so auf die Ellenbogenpulsader, die mit den sie begleitenden Venen auf dem *Flexor digitorum profundus s. perforans* an der äusseren Seite des *Nervus ulnaris s. cubitalis* liegt. Nachdem die Arterienscheide auf einer Hohlsonde getrennt worden ist, wird die Pulsader am besten mit Deschamp's oder Dupuytren's Aneurysmennadel umgangen und so unterbunden.

Zweite Figur.

Stellt die Muskeln, Gefässe etc. auf der Dorsalseite des rechten Vorderarmes und der Hand nach Wegnahme der Haut und der Armbinde dar.

Knochen und Bänder.

A. Der Ellenbogenknorren (*Olecranon*).

B. Der Mittelhandknochen des Zeigefingers (*Os metacarpi indicis*).

C. (4) Dritte Glieder der vier Finger.

D. (8) Seitenbänder zwischen dem zweiten und dritten Gliede der vier Finger.

E. Die gemeinschaftliche Binde der Handwurzel an der

*) Man muss den Haken tief unter den *Flexor digitorum sublimis* anlegen und ihn so abziehen, damit seine untere Fläche nach oben und auswärts kommt, weil dadurch die Schlagader bei weitem mehr entblösst wird und die Anlegung der Ligatur bedeutend erleichtert.

Rückenseite der Hand (*Ligamentum carpi commune dorsale*).

Muskeln und Sehnen.

F. Die gemeinschaftliche Sehne der drei Köpfe des dreibäuchigen Armmuskels (*Tendo tricipitis brachii*).

G. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels (*Tendo bicipitis brachii*).

H. Der untere Theil des inneren Armmuskels.

I. Der lange Rückwärtswender (*Supinator longus*).

K. Der äussere lange Speichenmuskel (*Extensor carpi radialis longus*).

L. Der äussere kurze Speichenmuskel (*Extensor carpi radialis brevis*).

M. Der gemeinschaftliche Strecker der vier Finger (*Extensor quatuor digitorum communis*).

N. Der äussere Handstrecker am Ellenbogen (*Extensor carpi ulnaris*).

O. Der Knorrenmuskel (*Anconeus*).

P. Der lange Abzieher des Daumens (*Abductor longus pollicis*).

Q. Der kurze Strecker des Daumens (*Extensor brevis pollicis*).

R. Der besondere Strecker des Zeigefingers (*Extensor proprius indicis*), und

S. Sehne desselben Muskels.

T. Die Sehne des äusseren langen Speichenmuskels.

TT. Die Sehne des äusseren kurzen Speichenmuskels.

U. Die Sehne des äusseren Handstreckers am Ellenbogen.

V. Sehne des besonderen Streckers des Zeigefingers.

W. (4) Sehnen des gemeinschaftlichen Streckers der vier Finger.

X. (3) Sehnige Bänder, welche die Sehnen des gemeinschaftlichen Streckmuskels der vier Finger unter einander verbinden.

Y. (4) Mittlere Schenkel der Sehnen des gemeinschaftli-

chen Streckmuskels der vier Finger, welche sich an den zweiten Gliedern der Finger endigen.

Z. (4) Seitenschenkel der Sehnen des gemeinschaftlichen Streckmuskels der Finger, welche sich an den dritten Gliedern der Finger endigen.

a. Anzieher des Daumens (*Adductor pollicis*).

b. Der abziehende Muskel des Zeigefingers (*Abductor indicis*).

c. Der erste äussere Zwischenknochenmuskel des Zeigefingers (*Interosseus primus externus indicis*).

d. Der zweite äussere Zwischenknochenmuskel des Mittelfingers (*Interosseus secundus externus digiti medii*).

e. Der dritte äussere Zwischenknochenmuskel des Mittelfingers (*Interosseus tertius externus digiti medii*).

f. Der vierte äussere Zwischenknochenmuskel des Ringfingers (*Interosseus quartus externus digiti annularis*).

g. Abzieher des kleinen Fingers (*Abductor digiti minimi*).

Arterien.

1. Die tiefe Armpulsader (*Arteria profunda s. collateralis magna*).
2. Zweig der zurücklaufenden Speichenpulsader.
3. Ein Ast der durchbohrenden Zwischenknochenpulsader, welcher Zweige zur Haut und zu den Muskeln abgiebt.
4. Ein anderer Haut- und Muskelast derselben Pulsader.
5. Oberflächliches Gefässnetz auf der gemeinschaftlichen Binde der Handwurzel.
6. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
7. Die Speichenpulsader, welche zwischen dem äusseren Zwischenknochenmuskel und dem Mittelhandknochen des Daumens zu der flachen Hand geht.
8. Die Rückenpulsader des Daumens auf der Ellenbogenseite.

9. Die Volarpulsader des Daumens auf der Ellenbogenseite.
10. Die Rückenpulsader des Zeigefingers auf der Radialseite.
11. Rückenhandwurzelpulsader aus der Ellenbogenpulsader.
12. (2) Der Dorsalbogen der Hand, welcher von der Rückenpulsader der Handwurzel und einem Rückenaste der Ellenbogenpulsader gebildet wird.
13. (5) Die Rückenpulsadern der Finger.
Die kleineren unbezeichneten Arterienäste gehören theils den Muskeln, an welchen sie liegen, theils der Haut.

Nerven.

14. Der äussere Hautnerve oder Muskelhautnerve.

Dritte Figur.

Zeigt die tiefer liegenden Theile am rechten Vorderarm und an der Hand, nachdem mehrere Muskeln abgeschnitten und aus ihrer natürlichen Lage herabgezogen worden sind.

Knochen und Bänder.

A. Der Ellenbogenknorren (*Olecranon*).
B. Die Speiche (*Radius*).
C. Der Ellenbogenknochen (*Ulna*).
D. Der Mittelhandknochen des Daumens (*Os metacarpi pollicis*).
E. Der Mittelhandknochen des Zeigefingers (*Os metacarpi indicis*).
F. Der Mittelhandknochen des Mittelfingers (*Os metacarpi digiti medii*).
G. Der Mittelhandknochen des Ringfingers (*Os metacarpi digiti annularis*).
H. Der Mittelhandknochen des kleinen Fingers (*Os metacarpi digiti minimi*).
I. Das erste Glied des Daumens.

K. (4) Die ersten Glieder der vier Finger.

L. (4) Die zweiten Glieder der vier Finger.

M. (4) Die dritten Glieder der vier Finger.

N. (4) Das Zwischenknochenband (*Ligamentum interosseum*).

O. Sehnige Fasern, welche die Kapselmembran des Handgelenkes verstärken und vom Griffelfortsatze der Ellenbogenröhre gegen das dreieckige Bein hin gehen.

P. Sehnige Fasern, welche die Kapselmembran des Handgelenkes verstärken und von der Speiche zum dreieckigen Beine gehen.

Q. Sehnige Verstärkungsfasern, welche vom dreieckigen Beine gegen die vielwinkligen Beine hin gehen.

R. Sehnige Fasern zwischen dem grossen vielwinkligen Beine und dem Schiffbeine.

S. Rückenband, welches die Kapselmembran des Mittelhandknochens des Daumens bedeckt.

T. Aeusseres Seitenband der Kapselmembran des Mittelhandknochens des Daumens.

U. (3) Rückenbänder der oberen Enden der Mittelhandknochen.

V. Band zwischen dem kleinen vielwinkligen Beine und dem Mittelhandknochen des Zeigefingers.

W. Band zwischen dem kleinen vielwinkligen Beine und dem Mittelhandknochen des Mittelfingers.

X. Band zwischen dem Kopfbeine und dem Mittelhandknochen des Mittelfingers.

Y. Band zwischen dem Kopfbeine und dem Mittelhandknochen des vierten Fingers.

Z. Band zwischen dem Hakenbeine und dem Mittelhandknochen des vierten Fingers.

1. (9) Aeussere und innere Seitenbänder der ersten Glieder der Finger.

2. (8) Aeussere und innere Seitenbänder der zweiten Glieder der Finger.

3. (8) Aeussere und innere Seitenbänder der dritten Glieder der Finger.

Muskeln und Sehnen.

4. Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.
5. Der untere Theil des inneren Armmuskels.
6. Der innere Speichenmuskel (*Supinator longus*).
7. Der äussere lange Speichenmuskel, oder langer Strekker der Hand auf der Speichenseite (*Extensor carpi radialis longus*).
8. Der äussere kurze Speichenmuskel oder kurze Strekker der Hand auf der Speichenseite (*Extensor carpi radialis brevis*).
9. Die Sehnen der beiden vorhergehenden Muskeln, von dem Radius abgezogen.
10. Der abgeschnittene gemeinschaftliche Strecker der vier Finger (*Extensor digitorum communis*).
11. Der abgeschnittene äussere Handstrecker am Ellenbogen (*Extensor carpi ulnaris*).
12. Der kurze Rückwärtswender (*Supinator brevis*).
13. Der Knorrenmuskel (*Anconeus*).
14. Die gemeinschaftliche Sehne der drei Köpfe des dreibäuchigen Armmuskels (*Tendo tricipitis brachii*).
15. Der besondere Strecker des Zeigefingers, abgeschnitten und aus seiner Lage seitwärts herabgezogen.

Arterien.

16. Die tiefe Armpulsader (*Arteria profunda humeri*).
17. Das Ende derselben Pulsader, welches sich mit einem rücklaufenden Aste der Zwischenknochenpulsader verbindet.
18. Stamm der hintern Zwischenknochenpulsader.
19. Ein zurücklaufender Ast der hinteren Zwischenknochenpulsader, welcher sich mit dem äussersten Ende (17) der tiefen Armpulsader verbindet.
20. Die heruntersteigende hintere Zwischenknochenpulsader.

21. Arterienäste, welche sich mit den tiefen Aesten der tiefen Armpulsader an dem Ellenbogengelenke verbinden.
22. Der Rückenzweig der vorderen Zwischenknochenpulsader, welcher sich in das Gefässnetz am Rücken der Hand ausbreitet.
23. Ein Dorsalast der Ellenbogenpulsader, welcher den Dorsalbogen der Hand bilden hilft.
24. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
25. Die Rückenpulsader der Handwurzel, welche eigentlich den Dorsalbogen der Hand bildet.
26. Die Ellenbogen- und Rückenpulsader des Daumens.
27. Die Ellenbogen- und Volarpulsader des Daumens.
28. Die Speichen- und Rückenpulsader des Zeigefingers.
29. Die Ellenbogen- und Rückenpulsader des kleinen Fingers.
30. (3) Zwischenknochenarterien, welche aus dem Gefässnetze am Rücken der Hand entspringen.

Die kleineren unbezeichneten Arterienäste gehören theils den benachbarten Muskeln, theils der Beinhaut, theils auch den Knochen selbst.

Nerven.

31. (2) Ein tiefer Zweig des Speichennerven.

Dritte Tafel.

Darstellung der Muskeln, Gefässe und Nerven auf der Vorderseite des linken Oberarms. Unterbindung der *Arteria brachialis* am Ellenbogengelenk und in der Mitte des Oberarms, so wie der *Arteria axillaris.*

Erste Figur.

Die Theile, welche nach Wegnahme der Haut und der Armscheide erscheinen.

Knochen und Bänder.

A. Das Schulterblattsende des Schlüsselbeins.

B. Die vierte Rippe.

C. Innerer Knöchel des Oberarmknochens (*Condylus internus*).

D. Das innere Zwischenknochenband des Oberarms (*Ligamentum intermusculare*).

Muskeln und Sehnen.

E. Schlüsselbeinportion des dreieckigen Muskels (*Portio clavicularis deltoïdei*).

F. Sehne des vorhergehenden Muskels.

G. Der grosse Brustmuskel (*Pectoralis major*).

H. Der breite Rückenmuskel (*Latissimus dorsi*).

I. Sehne des vorhergehenden Muskels.

K. Der Unterschulterblattsmuskel (*Musculus subscapularis*).

L. Der lange Kopf des zweiköpfigen Armmuskels (*Caput longum bicipitis*).

M. Kurzer Kopf des zweiköpfigen Armmuskels (*Caput breve bicipitis*).

N. Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.

O. Die sehnige Ausbreitung desselben (*Aponeurosis*).

P. (2) Der lange Kopf des dreiköpfigen Armmuskels (*Caput breve tricipitis*).

Q. Der innere Kopf des dreiköpfigen Armmuskels (*Caput internum tricipitis*).

R. Die gemeinschaftliche Sehne des dreiköpfigen Armmuskels (*Tendo tricipitis*).

S. Der innere Armmuskel (*Brachialis internus*).

T. Der grössere runde Muskel (*Teres major*).

U. Der Hakenarmmuskel (*Coracobrachialis*).

V. Der lange Rückwärtswender (*Supinator longus*).

W. Der runde Vorwärtswender (*Pronator teres*) und der innere Speichenmuskel (*Flexor carpi radialis*).

X. Langer Spanner der Handflechse (*Palmaris longus*).

Y. Beuger der Handwurzel auf der Ellenbogenseite (*Flexor carpi ulnaris*).

Z. Der Zwischenraum zwischen der dritten und vierten Rippe.

Arterien.

1. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
2. Die Unterschulterblattspulsader (*Arteria subscapularis*).
3. Die umgeschlagene Pulsader des Schulterblatts (*Arteria circumflexa scapulae*).
4. (2) Aeste zum langen Kopf des dreiköpfigen Muskels.
5. Ein Hautast.
6. Ein Ast, der sich um die Sehne des *Latissimus dorsi* herumschlägt.
7. Ein Ast zum zweiköpfigen Muskel.
8. (3) Die grössere innere Seitenverbindungsarterie (*Arteria collateralis ulnaris major*).
9. Ast zum inneren Armmuskel.
10. Ast zum zweiköpfigen Muskel.
11. Durchgang der Armpulsader unter der Aponeurose des *Biceps* zum Vorderarm.

Venen.

12. (2) Die cephalische Vene (*Vena cephalica*).
13. Die Medianvene (*Vena mediana*).

14. Eine oberflächliche Ellenbogenvene (*Vena ulnaris superficialis*).
15. Ein Venenast, der aus den beiden vorhergehenden Venen gebildet wird.
16. (3) Die Königsblutader (*Vena basilica*).
17. (2) Ein Venenstamm, der aus den tiefen Venen des Vorderarmes zusammengesetzt wird.
18. Die Unterschulterblattsblutader (*Vena subscapularis*).

Nerven.

19. Der äussere Haut- oder Muskelnerve des Armes (*Nervus musculo-cutaneus s. cutaneus externus*). Nachdem er durch den *Coracobrachialis* durchgegangen ist, läuft er anfangs neben, weiter herunter hingegen unter dem Mediannerven nach dem Vorderarm, wo er sich in einen oberflächlichen und einen tiefen Ast spaltet. An diesem Präparat ging von ihm auf der Mitte des Oberarms ein Zweig zum Mediannerven ab.
20. (2) Der Mediannerve (*Nervus medianus*). Anfangs begleitet er die *Arteria brachialis*, auf ihrer äusseren Seite liegend, nach und nach schlägt er sich über dieselbe nach innen, bis er sie zuletzt unweit des Ellenbogengelenkes oder in dem Ellenbogengelenke selbst bedeckt, sich mit ihr kreuzt und in der Mitte des Vorderarmes verläuft. (Siehe Tab. I. Fig. 1., No. 23. und 24.; Fig. 2. No. 14.)
21. Der Ellenbogennerve (*Nervus ulnaris s. cubitalis*).
22. (2) Der mittlere Hautnerve des Armes (*Nervus cutaneus medius s. internus major*).

Zweite Figur.

Stellt die Gefässe und Nerven eines linken Oberarms und der Achselhöhle, nachdem einige Theile aus ihrer natürlichen Lage gebracht worden sind, dar.

Knochen und Bänder.

A. Das Schulterblattsende des Schlüsselbeins.
B. Ein Theil des Acromion.
C. Der rabenschnabelförmige Fortsatz (*Processus coracobrachialis*).
D. Die dritte und
E. die vierte Rippe.
F. Innerer Knöchel des Oberarmbeins (*Condylus internus*).
G. Anfang des Kapselbandes des Oberarms.
H. Das innere Zwischenknochenband (*Ligamentum intermusculare internum*).

Muskeln und Sehnen.

I. Schlüsselbeinportion des dreieckigen Muskels (*Portio clavicularis deltoïdei*).
K. Der nach oben zurückgeschlagene grosse Brustmuskel (*Pectoralis major*).
L. Der kleine Brustmuskel (*Pectoralis minor*).
M. Der breite Rückenmuskel (*Latissimus dorsi*).
N. (2) Die Sehne des vorhergehenden Muskels.
O. Der Unterschulterblattsmuskel (*Subscapularis*).
P. Der Hakenarmmuskel (*Coracobrachialis*).
Q. Kurzer Kopf des zweibäuchigen Armmuskels (*Caput breve bicipitis*).
R. Langer Kopf des zweibäuchigen Armmuskels (*Caput longum bicipitis*).
S. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels (*Tendo bicipitis*).
T. Die sehnige Ausbreitung des vorhergehenden Muskels (*Aponeurosis bicipitis*).

U. Der lange Kopf des dreiköpfigen Armmuskels (*Caput longum tricipitis*).

V. Der innere Kopf des dreiköpfigen Armmuskels (*Caput internum tricipitis*).

W. Die gemeinschaftliche Sehne des dreiköpfigen Armmuskels (*Tendo tricipitis*).

X. Der innere Armmuskel (*Brachialis internus*).

Y. Der grössere runde Muskel (*Teres major*).

Z. Der Zwischenraum zwischen der dritten und vierten Rippe.

a. Der lange Rückwärtswender (*Supinator longus*).

b. Der runde Vorwärtswender (*Pronator teres*) und der innere Speichenmuskel (*Flexor carpi radialis*).

c. Langer Spanner der Handflechse (*Palmaris longus*).

d. Beuger der Handwurzel auf der Ellenbogenseite (*Flexor carpi ulnaris*).

e. (6) Einige Achseldrüsen (*Glandulae axillares*).

Arterien.

1. (2) Die Achselarterie (*Arteria axillaris*).
2. Die abgeschnittene zweite Brust- oder Schulterarterie; sie vertheilt sich theils in dem grossen Brustmuskel, theils auf der Schulter.
3. (2) Die dritte und äussere Brustarterie (*Arteria mammaria externa*).
4. (2) Die Unterschulterblattspulsader (*Arteria subscapularis*).
5. Die umgeschlagene Pulsader des Schulterblatts (*Arteria circumflexa scapulae*).
6. Die hintere umgeschlagene Pulsader des Oberarmknochens (*Arteria circumflexa humeri posterior*).
7. Die vordere umgeschlagene Pulsader des Oberarmknochens (*Arteria circumflexa humeri anterior*).
8. (2) Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
9. Ein abgeschnittener Hautast.

10. Ein Ast, der sich um die Sehne des *Latissimus dorsi* herumschlägt.
11. (2) Muskeläste zum langen Kopf des dreiköpfigen Muskels.
12. Ein Ast, der sich in dem zweiköpfigen Muskel verzweigt.
13. (3) Die grössere innere Seitenverbindungsarterie (*Arteria collateralis ulnaris major*).
14. (2) Aeste zum inneren Armmuskel.
15. Ein Ast zum zweiköpfigen Armmuskel.
16. Durchgang der Armarterie unter der sehnigen Ausbreitung des *Biceps*.
17. (3) Die Kopfvene (*Vena cephalica*).
18. Ein kleiner Ast derselben, welcher sich in die äussere Jugularvene ergiesst.
19. Ein stärkerer Ast, welcher in die Unterschlüsselbeinvene einmündet; in diese ergiesst sich
20. die zweite äussere Brustvene.
21. (2) Ein starker Venenstamm, welcher aus den tief liegenden Venen des Vorderarmes gebildet wird.
22. Die Königsblutader (*Vena basilica*); der untere Theil derselben ist abgeschnitten.
23. Die vordere umgeschlagene Vene des Oberarms (*Vena circumflexa brachii anterior*).
24. Die tiefe Vene des Oberarms (*Vena profunda brachii*).
25. Die Unterschulterblattsvene (*Vena subscapularis*).
26. Die hintere umgeschlagene Vene des Oberarms (*Vena circumflexa brachii posterior*).
27. Die dritte oder äussere Brustvene.
28. (2) Die Achselvene (*Vena axillaris*).

Nerven.

29. (3) Der äussere Haut- oder Muskelnerve des Armes (*Nervus cutaneo-muscularis s. cutaneus externus*).
30. (2) Der Mediannerve (*Nervus medianus*).

31. (2) Der Ellenbogennerve *(Nervus ulnaris s. cubitalis).*
32. (2) Der mittlere Hautnerve des Armes *(Nervus cutaneus medius s. internus major).*
33. Der Achselnerve *(Nervus axillaris).*

Dritte Figur.

Zeigt die tieferen Gefässe und Nerven des rechten Oberarms von der inneren Seite, nachdem mehrere Muskeln abgeschnitten worden sind, welche dieselben verdeckten.

Knochen und Bänder.

A. Das Schulterende des Schlüsselbeins.
B. Ein Theil des Akromion des Schulterblatts.
C. Der rabenschnabelförmige Fortsatz *(Processus coracoideus).*
D. Die zweite Rippe.
E. Die dritte Rippe.
F. Die vierte Rippe.
G. Der Oberarmknochen *(Os brachii).*
H. Innerer Knöchel des Oberarmbeins *(Condylus internus ossis brachii).*
I. Ein Theil des Kapselbandes, welcher von kleinen Muskelfasern, die von dem Unterschulterblattsmuskel kommen, einigermassen bedeckt ist.
K. Das innere Zwischenmuskelband *(Ligamentum intermusculare internum).*
L. Der deltaförmige Muskel *(Deltoideus).*
M. Der abgeschnittene und nach oben zurückgeschlagene grosse Brustmuskel *(Pectoralis major).*
N. Oberer Theil des breiten Rückenmuskels *(Musculus latissimus dorsi).*

O. (2) Sehne des vorhergehenden Muskels.

P. (2) Der Unterschulterblattsmuskel *(Subscapularis)*; man sieht oben seine Sehne, die sich an das *Tuberculum minus* des Oberarmknochens befestigt.

Q. Der abgeschnittene kurze Kopf des zweiköpfigen Armmuskels *(Caput breve bicipitis)*.

QQ. Der lange Kopf des zweiköpfigen Armmuskels *(Caput longum bicipitis)*.

R. Abgeschnittene Sehne des kurzen Kopfes des zweiköpfigen Armmuskels.

S. Abgeschnittene Sehne des *Coracobrachialis*, welche sich mit der vorhergenannten an den *Processus coracoideus* ansetzt.

SS. Der abgeschnittene Hakenarmmuskel *(Coracobrachialis)*.

T. Abgeschnittene Sehne des kleinen Brustmuskels, die sich mit den Sehnen *R.* und *S.* an den *Processus coracoideus* ansetzt.

U. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels *(Tendo bicipitis)*.

V. Sehnige Ausbreitung des zweiköpfigen Armmuskels *(Aponeurosis bicipitis)*.

W. (2) Der lange Kopf des dreiköpfigen Armmuskels *(Caput longum tricipitis)*.

X. Aeusserer Kopf des dreiköpfigen Armmuskels *(Caput externum tricipitis)*.

Y. Innerer Kopf des dreiköpfigen Armmuskels *(Caput internum tricipitis)*.

Z. Die gemeinschaftliche Sehne des dreiköpfigen Armmuskels *(Tendo tricipitis)*.

a. Der innere Armmuskel *(Brachialis internus)*.

b. (2) Der grössere rundeMuskel *(Teres major)*.

c. Der lange Rückwärtswender *(Supinator longus)*.

d. Der runde Vorwärtswender *(Pronator teres)* und der innere Speichenmuskel *(Flexor carpi radialis)*.

e. Langer Spanner der Handflechse *(Palmaris longus)*.

f. Beuger der Handwurzel auf der Ellenbogenseite (*Flexor carpi ulnaris*).
g. Zwischenraum zwischen der zweiten und dritten Rippe.
h. Zwischenraum zwischen der dritten und vierten Rippe.
i. (6) Mehrere Achseldrüsen (*Glandulae axillares*).

Arterien.

1. Die Achselpulsader (*Arteria axillaris*).
2. Die abgeschnittene zweite Brust- oder Schulterarterie (*Arteria thoracica secunda s. acromialis*).
3. Die dritte oder äussere Brustarterie (*Arteria thoracica tertia s. mammaria externa*).
4. (2) Die Unterschulterblattspulsader (*Arteria subscapularis*).
5. Die umgeschlagene Pulsader des Schulterblatts (*Arteria circumflexa scapulae*).
6. Die hintere umgeschlagene Pulsader des Oberarmknochens (*Arteria circumflexa humeri posterior*).
7. Die vordere umgeschlagene Pulsader des Oberarmknochens (*Arteria circumflexa humeri posterior*).
8. (2) Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
   Aus ihr entspringen folgende hier sichtbare Aeste:
9. Ein Ast, der sich um die Sehne des *Latissimus dorsi* herumschlägt.
10. Ein Ast zum langen Kopf des dreiköpfigen Armmuskels.
11. Die tiefe Armpulsader (*Arteria brachialis profunda*).
12. Ein Ast, der sich in der Beinhaut des Oberarmknochens verbreitet.
13. Ein Ast, der sich in dem zweiköpfigen Armmuskel verzweigt.
14. Die grössere innere Seitenverbindungsarterie (*Arteria collateralis ulnaris major*).
15. Ein Muskelast zum inneren Armmuskel.
16. Ein Ast der Armpulsader, welcher sich in dem zweiköpfigen Armmuskel verzweigt.
17. Ein Ast zum inneren Armmuskel.

18. Die Stelle, wo die Armpulsader zum Theil von dem Mediannerven bedeckt, unter der sehnigen Ausbreitung des Biceps nach dem Vorderarm sich begiebt.

Venen.

19. Ein stärkerer Ast der cephalischen Vene, welcher in die Unterschlüsselbeinvene sich ergiesst.
20. Zweite äussere Brustvene, welche in den vorhergehenden Ast einmündet.
21. Der abgeschnittene Stamm der Königsvene (*Truncus venae basilicae*).
22. Die hintere umgeschlagene Vene des Oberarmknochens (*Vena circumflexa humeri posterior*).
23. (3) Die tiefe Vene des Oberarms (*Vena profunda brachii*).
24. Die Unterschulterblattsvene (*Vena subscapularis*).
25. Die vordere umgeschlagene Vene des Oberarmknochens (*Vena circumflexa humeri anterior*).
26. Die äussere Brustvene (*Vena mammaria externa s. thoracica tertia*).
27. Die Achselvene (*Vena axillaris*).
28. Aufang der Unterschlüsselbeinvene (*Vena subclavia*).

Nerven.

29. 30. 31. 32. 33. Das Armgeflecht (*Plexus brachialis*).
34. Der äussere Haut- oder Muskelnerve (*Nervus cutaneus externus*).
35. Der Mediannerve (*Nervus medianus*), welcher in dem Armgeflechte aus den Schenkeln 30. und 31. zusammen gesetzt wird.
36. Der abgeschnittene Ellenbogennerve (*Nervus medianus s. cubitalis*).
37. Ein abgeschnittener Theil des Ellenbogennerven.
38. (2) Der Speichennerve (*Nervus radialis*). Dieser Nerve entspringt aus dem Armgeflechte hinter der Achselpulsader, und läuft zwischen dem Oberarm-

knochen und dem langen Kopf des Triceps zur äusseren Seite des Armes.

39. Der mittlere Hautnerve des Armes (*Nervus cutaneus medius s. internus major*).

40. Der Achselnerve (*Nervus axillaris*).

Vierte Figur.

Ein rechter Oberarm, an welchem drei Operationen der Unterbindung dargestellt sind.

A.

Unterbindung der *Arteria brachialis*, gleich über dem Ellenbogengelenk.

Erklärung der in der Schnittwunde erscheinenden Theile.

1. Der zweiköpfige Armmuskel (*Biceps brachii*).
2. Der innere Armmuskel (*Brachialis internus*).
3. Innerer Kopf des dreiköpfigen Armmuskels.
4. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
5. Die Königsvene (*Vena basilica*).
6. Der Mediannerve (*Nervus medianus*).

Nicht alle Mal wird die Lage der Theile so angetroffen, wie sie hier abgebildet sind; der Verlauf der Venen variirt ausserordentlich. In dem hier abgebildeten Falle liegt die *Vena basilica* an der innern Seite der *Arteria brachialis*, oft ist es der Fall, dass erstere ganz über der Arterie zu liegen kommt, auch kann die aus den tiefen Aesten des Vorderarmes gebildete Vene (Fig. 1. No. 17. und Fig. 2. No. 21.) zwischen dem Mediannerven und der Pulsader laufen. Ja, in seltenen Fällen geschieht es, dass man hier statt der *Arteria brachialis* die *Arteria ulnaris* antrifft; nämlich in solchen Fällen, wo die *Arteria axillaris* sich in die *ulnaris* und *radialis* theilt; die *Arteria ulnaris* läuft dann an der innern, die

Arteria radialis hingegen an der äussern Seite des Biceps*).

Die Operation.

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut und die Aponeurose.

Oberhalb des inneren Gelenkhöckers des Oberarmbeins mache man einen zwei Zoll langen Einschnitt längs der inneren Seite des *Musculus biceps*. Die Haut, die Aponeurose und das etwa vorhandene Fett muss bis auf den Mediannerven getrennt werden.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Pulsader.

Nach der Vollziehung des Schnittes durch die allgemeinen Bedeckungen, umfasst der Operateur mit seiner linken Hand den Arm von unten und aussen, gerade auf der entgegengesetzten Seite des Einschnittes, und zieht mit seinem Daumen und Zeigefinger die Wundlefzen von einander; oder er lässt sie von einem Gehülfen mit stumpfen Haken von einander entfernen. Zunächst kommt der Operateur auf den Mediannerven, der die Pulsader, wenn er sich schon an der Stelle, wo der Schnitt gemacht wurde, mit ihr kreuzt, zum Theil, oder oft ganz bedeckt (siehe Tab. I. Fig. 1. No. 23., Fig. 2. No. 14.). Mit dem Hefte eines Scalpells isolirt der Operateur die Pulsader von dem Mediannerven und den neben oder unter ihr liegenden Venen, umsticht sie mit einer Aneurysmennadel und unterbindet.

---

*) Dergleichen Abnormitäten der Armpulsadern sind in dem zweiten und dritten Hefte dieses Werkes nach den bis jetzt bekannten Beobachtungen der Schriftsteller dargestellt.

B.

Unterbindung der *Arteria brachialis* in der Mitte des Oberarmes.

Erklärung der in der Schnittwunde befindlichen Theile.

1. Der lange Kopf des dreiköpfigen Armmuskels.
2. Der zweiköpfige Armmuskel (*Biceps brachii*).
3. Der Mediannerve (*Nervus medianus*).
4. Der Hakenarmmuskel (*Coracobrachialis*).
5. Die Armschlagader (*Arteria brachialis*).
6. Die Königsvene (*Vena basilica*).
7. Der äussere Haut- oder Muskelnerve (*Nervus cutaneus externus s. cutaneo-muscularis*).
8. Der Mediannerve (*Nervus medianus*).
9. Der mittlere Hautnerve des Armes (*Nervus cutaneus medius s. internus major*).

Auch hier findet man nicht immer einen solchen Verlauf der Gefässe und Nerven, wie wir sie abgebildet haben; der *Nervus medianus* liegt am oberflächlichsten neben oder über der *Arteria brachialis*. Die *Vena basilica* liegt in den meisten Fällen an der innern Seite der *Arteria brachialis*, oder sie läuft neben dem Mediannerven und bedeckt die Schlagader ganz, oder auch zwischen der Schlagader und dem Mediannerven. Unter oder neben der *Vena basilica* läuft der Ellenbogennerve; der mittlere Hautnerve, der bald dünner, bald stärker vorkommt, behauptet ziemlich seine hier abgebildete Stelle. Die *Arteria brachialis* wird, wie schon bei der vorhergehenden Operation bemerkt, nur dann nicht angetroffen, wenn die *Arteria ulnaris* und die *radialis* aus der Achselpulsader entspringen.

Die Operation.

Erster Akt.

Schnitt durch die allgemeinen Bedeckungen.

Nachdem der Arm in Supination gebracht worden ist, macht der Operateur neben dem inneren Rande des Biceps in der Mitte des Oberarms einen ungefähr zwei Zoll langen Einschnitt durch die Haut und die Aponeurose bis auf den Mediannerven *).

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Pulsader.

Der Operateur entferne die Wundlefzen mit seiner linken Hand von einander, oder lasse dieses von einem Gehülfen mittelst zweier stumpfen Haken bewirken. Er suche mit dem Hefte eines Scalpells, vorsichtig zwischen die Venen und Nerven eindringend, die *Arteria brachialis* auf, umgehe sie mit einer dazu gewählten Aneurysmennadel und unterbinde sie. Im Fall hier statt der *Arteria brachialis* der Stamm der *ulnaris* angetroffen werden sollte, wird er allerdings unterbunden, sobald der Zweck der Operation, um deswillen sie angezeigt war, dadurch erreicht werden kann.

C. D.

Unterbindung der *Arteria axillaris.*

Wegen der seitlichen Ansicht der Achselhöhle konnten wir keine offene Wunde zu dieser Unterbindung

---

*) Wenn man bei mageren Individuen den Arm strecken lässt, so kann man auf der innern Seite des Biceps den *Nervus medianus* durch die Haut wie eine gespannte Schnur fühlen; schneidet man nun gerade auf ihn ein, so kann man natürlich nichts verfehlen, denn die Schlagader muss unter oder neben ihm liegen.

deutlich darstellen, daher haben wir die Incisionsstelle nur mit einer Linie C. D. angegeben.

Die Unterbindung der *Arteria axillaris* ist bei einem hohen Stande eines Aneurysma oder bei einer vorhandenen Verletzung der *Brachialis* am oberen Theile des Oberarms angezeigt. Es ist nicht ganz gleichgültig, an welcher Stelle der *Arteria axillaris* man die Ligatur anlegt, daher muss der Operateur die aus der *Axillaris* entspringenden Gefässe gut im Auge behalten. Er berücksichtige den Ursprung der *Arteria cubscapularis*, der *Arteria circumflexa humeri posterior* und *anterior* (Taf. III. Fig. 3. No. 4. 6. 7.)*), und ausserdem den Verlauf und die Lage der benachbarten Theile.

Die Operation.

(*Lisfranc's Methode.*)

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Der Arm des Kranken wird in einem rechten Winkel von dem Körper ausgestreckt gehalten. Man theile sich den Raum, welchen die Achselhöhle bildet, in drei gleiche Theile, welche zwischen dem *Latissimus dorsi* und *Pectoralis major* liegen; da, wo sich das vordere Drittel mit dem mittleren vereinigt, mache man einen Einschnitt von ungefähr drei Zoll Länge, indem man gleich unterhalb des Kopfes des Oberarmknochens anfängt, und in der Richtung einer Linie schneidet, welche die Theilung, die wir bezeichnet haben, fortsetzt**).

---

*) Die *Arteria circumflexa humeri posterior* entspringt zuweilen gemeinschaftlich mit der *Subscapularis*, zuweilen auch für sich allein; wenn sie besonders entspringt, so giebt sie manchmal die *profunda humeri* ab.

**) Die Incisionsstelle C. D. ist nach dieser Methode angegeben.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Nachdem ein Gehülfe die Wundlefzen mit stumpfen Haken von einander entfernt hat, präparirt der Operateur, aber nur mit dem Hefte eines Scalpells, zwischen dem Fette der Achseldrüsen vorsichtig immer tiefer in die Achselhöhle. Er kommt zuerst auf die Achselvene, und hat er diese etwas auf die Seite gebracht, so erscheint das Armgeflecht, hinter welchem die *Arteria axillaris* unmittelbar liegt. Er lasse den Kranken den Vorderarm beugen, damit der Mediannerve nicht so sehr gespannt werde; dringe mit den Fingern zwischen die Nervenstränge des Armgeflechts, isolire die Achselschlagader von allen Nachbargebilden, umgehe sie mit Dupuytren's Aneurysmennadel, und unterbinde sie unterhalb des Ursprungs der *Arteria subscapularis*, der *Circumflexa humeri anterior* und *posterior*. —

Eine Ligatur oberhalb des Ursprunges der genannten Gefässe, um die *Arteria axillaris* anzulegen, hält gewaltig schwer, einmal wegen der tiefen Lage derselben, und zweitens wegen des dicht Aneinanderliegens der Nerven des Armgeflechtes; wollte man vielleicht hier die Schlagader mit Gewalt isoliren, so würde man gewiss die Achselvene oder die in sie einmündenden Aeste verletzen. Soll aber die *Axillaris* oberhalb der erwähnten Stelle unterbunden werden, so ist es besser, wenn man die *Subclavia* unterhalb des Schlüsselbeins unterbindet, wo man bei weitem leichter und sicherer dazu kommt.

Vierte Tafel.

Anatomische Darstellung des Halses und der Claviculargegend, nebst Angabe der Incisionsstellen bei Unterbindung der *Subclavia* und *Carotis communis*.

Erste Figur.

Linke Seite des Halses und der Claviculargegend nach Wegnahme der Haut.

Knochen, Knorpel und Drüsen.

1. Der Zitzenfortsatz (*Processus mastoideus*).
2. Schulterportion des Schlüsselbeins.
3. Der obere Theil des Brustbeins.
4. Der Schildknorpel (*Cartilago thyreoidea*).
5. Die Luftröhre (*Trachea*).
6. Die Ohrspeicheldrüse (*Parotis*).

Muskeln.

7. (6) Der breite Halsmuskel (*Platysma myoides*).
8. Der Kaumuskel (*Musculus masseter*).
9. Niederzieher des Mundwinkels (*Depressor anguli oris*).
10. Viereckiger Kinnmuskel (*Quadratus menti*).
11. Der Brust-Zungenbeinmuskel der rechten Seite (*Sternohyoideus*).
12. Der Kopfnicker (*Sternocleidomastoideus*).
13. Der riemenförmige Kopf- und Halsmuskel (*Splenius capitis et colli*).
14. Der Hinterhauptsmuskel (*Musculus occipitalis*).
15. Aufheber des Schulterblatts (*Levator scapulae*).
16. Der Mönchskappenmuskel (*Musculus cucullaris*).
17. Ein Theil des Deltamuskels.

Arterien.

18. Die Hinterhauptspulsader (*Arteria occipitalis*).
19. Die Schläfenpulsader (*Arteria temporalis*).

20. Die quere Gesichtspulsader (*Arteria faciei transversa*).
21. (2) Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).

Venen.

22. (2) Die äussere Drosselvene (*Vena jugularis externa*).
23. Eine oberflächliche Vene des Halses.
24. Die Schläfenvene (*Vena temporalis*).
25. Die vordere Gesichtsvene (*Vena facialis anterior*).

Nerven.

26. (2) Zweige des Gesichtsnerven, welche sich in die Muskeln dieser Gegend verbreiten.
27. Zweig des dritten Halsnerven, welcher sich zu dem breiten Halsmuskel, der Ohrspeicheldrüse und dem Ohr vertheilt.
28. Zweige des zweiten und dritten Halsnerven für den riemenförmigen und den Kappenmuskel.

Zweite Figur.

Linke Seite des Halses und der Claviculargegend, nachdem der breite Halsmuskel und das Zellgewebe nebst dem Fette entfernt worden ist.

Knochen, Knorpel und Drüsen.

1. Der Zitzenfortsatz (*Processus mastoideus*).
2. (2) Das Schlüsselbein (*Clavicula*).
3. Der Griff des Brustbeins (*Manubrium sterni*).
4. Ein Theil des Unterkiefers.
5. (2) Das Zungenbein (*Os hyoideum*).
6. Der Schildknorpel (*Cartilago thyreoidea*).
7. Die Luftröhre (*Trachea*).
8. Die Ohrspeicheldrüse (*Glandula parotis*).
9. Die Unterkieferdrüse (*Glandula submaxillaris*).

10. (5) Die Lymphdrüsen des Nackens.
11. Ein Theil der Schilddrüse.

Muskeln.

12. Der Kaumuskel (*Masseter*).
13. Niederzieher des Mundwinkels (*Depressor anguli oris*).
14. Der viereckige Kinnmuskel (*Quadratus menti*).
15. Oberer Theil des Kopfnickers (*Sternocleidomastoideus*).
16. Die Schlüsselbeinportion und
17. die Brustbeinportion des Kopfnickers.
18. Der hintere Bauch des *Digastricus*.
19. Der vordere Bauch desselben.
20. Die Sehne des *Digastricus*.
21. Sehnige Ausbreitung des *Digastricus*, die sich an das Zungenbein befestigt.
22. (2) Der Griffelzungenbeinmuskel (*Stylohyoideus*).
23. Breiter Zungenbeinkiefermuskel (*Mylohyoideus*).
24. Zungenbeinzungenmuskel (*Hyoglossus*).
25. Der untere Zusammenschnürer des Schlundkopfes (*Constrictor pharyngis inferior*).
26. Schildzungenbeinmuskel (*Hyothyreoideus*).
27. Niederzieher des Kehlkopfes (*Sternothyreoideus*).
28. Brustzungenbeinmuskel (*Sternohyoideus*).
29. Brustzungenbeinmuskel der rechten Seite.
30. Der Hinterhauptsmuskel (*Musculus occipitalis*).
31. Der riemenförmige Kopf- und Halsmuskel (*Splenius capitis et colli*).
32. Der Mönchskappenmuskel (*Musculus cucullaris*).
33. Aufheber des Schulterblatts (*Levator scapulae*).
34. Der hintere Rippenhalter (*Scalenus posticus*).
35. Der mittlere Rippenhalter (*Scalenus medius*).
36. Der vordere Rippenhalter (*Scalenus anticus*).
37. (2) Niederzieher des Zungenbeins (*Omohyoideus*).
38. Ein Theil des Deltamuskels.
39. Schlüsselbeinportion des grossen Brustmuskels.

40. Brustbeinportion des grossen Brustmuskels.
41. Ein Theil des Unterschlüsselbeinmuskels.

Arterien.

42. (2) Die linke Unterschlüsselbeinpulsader.
43. Die quere oder obere Schulterblattspulsader (*Arteria transversa s. superior scapulae*).
44. Die quere Nackenpulsader (*Arteria transversa cervicis*).
45. Die oberflächliche Nackenpulsader (*Arteria superficialis cervicis*).
46. Ein Ast der aufsteigenden Nackenpulsader.
* Die erste äussere Brustpulsader (*Arteria thoracica externa prima*).
47. Die gemeinschaftliche Kopfpulsader (*Arteria carotis communis*).
48. Die innere Kopfpulsader (*Carotis interna s. cerebralis*).
49. (2) Die äussere Kopfpulsader (*Carotis externa s. facialis*).
50. (2) Die obere Schilddrüsenpulsader (*Arteria thyreoidea superior*).
51. Die obere Kehlkopfspulsader (*Arteria laryngea superior*).
52. Ein oberflächlicher Muskelast.
53. Die Zungenpulsader (*Arteria lingualis*).
54. Ein Zungenbeinast (*Ramus hyoideus*).
55. (3) Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).
56. Ein Ast, der sich in die Muskeln und die Unterkieferdrüse verzweigt.
57. Die Hinterhauptspulsader (*Arteria occipitalis*).
58. Die Schläfenpulsader (*Arteria temporalis*).
59. Die quere Gesichtspulsader (*Arteria transversa faciei*).

Venen.

Venen.

† Die Schläfenvene (*Vena temporalis*).
60. Die hintere Gesichtsvene (*Vena facialis posterior*).
61. (2) Die vordere Gesichtsvene (*Vena facialis anterior*).
62. Die obere Schilddrüsenvene (*Vena thyreoidea superior*).
63. Die Zungenvene (*Vena lingualis*), die sich hier in die obere Schilddrüsenvene ergiesst.
64. Ein Venenstamm, welcher die vorhergenannten Venen aufnimmt; man kann ihn wohl die gemeinschaftliche Gesichtsvene nennen.
65. (2) Die innere Drosselvene (*Vena jugularis interna*).
66. Ein hinterer Nackenast der äusseren Drosselvene.
67. (2) Ein transverseller Hautnackenast, welcher sich in den vorhergehenden ergiesst.
68. (2) Querlaufende Nackenvene (*Vena transversalis cervicis*).
69. (2) Die äussere Drosselvene (*Vena jugularis externa*).
70. Ein abgeschnittener oberflächlicher Venenast des Halses.
71. Die Schlüsselbeinvene der linken Seite (*Vena subclavia sinistra*).

Nerven.

72. (2) Die abgeschnittenen Aeste des Gesichtsnerven.
73. Der Zungenfleischnerve (*Nervus hypoglossus*).
74. (2) Zweige des Zungenfleischnerven zum Schildknorpelzungenbeinmuskel.
75. Innerer Kehlkopfszweig des Stimmnerven (*Nervi vagi ramus laryngeus interior*).
76. Zweig des dritten Halsnerven, welcher sich in die Muskeln und die *Parotis* verästelt.
77. (5) Zweige des zweiten und dritten Halsnerven, welche sich in die benachbarten Muskeln verlieren.

78. (2) Oberflächliche Hautnerven vom dritten Halsnervenpaare.
79. Zweig des vierten Halsnerven, welcher gegen das Schlüsselbein und die benachbarten Muskeln herabsteigt.
80. Vereinigung des fünften und sechsten Halsnerven zum Armgeflecht.
81. Vereinigung des siebenten und achten Halsnerven und des ersten Rückennerven zum Armgeflecht.

Dritte Figur.

Linke Seite des Halses und der Claviculargegend, nachdem mehrere Muskeln und andere Theile entfernt worden sind.

Knochen, Knorpel und Drüsen.

1. Der Zitzenfortsatz *(Processus mastoideus)*.
2 Der Griffelfortsatz *(Processus styloideus)*.
3. Der Juchbogen *(Arcus zygomaticus)*.
4, (2) Der Unterkiefer *(Maxilla inferior)*.
5. (2) Das Zungenbein *(Os hyoideum)*.
6. Der quere Fortsatz des dritten Halswirbels.
7. (2) Das Schlüsselbein *(Clavicula)*.
8 Das Brustbein *(Sternum)*.
9. Der Schildknorpel *(Cartilago thyreoidea)*.
10. Die Luftröhre *(Trachea)*.
11. Die Schilddrüse *(Glandula thyreoidea)*.

Muskeln.

Von 12. bis 38. sind die Muskeln in der vorhergehenden Figur zu suchen.
39. Der Unterschlüsselbeinmuskel *(Subclavius)*.
40. Ein Theil des kleinen Brustmuskels *(Pectoralis minor)*.
41. Das Zwischenrippenfleisch zwischen der ersten und zweiten Rippe.

† Vorderer grösserer gerader Kopfmuskel (*Rectus capitis anticus major*).

Arterien.

42. Die linke Kopfpulsader (*Carotis*).
* (2) Die äussere Kopfpulsader (*Carotis externa s. facialis*).
43. Die obere Schilddrüsenpulsader (*Thyreoidea superior*).
44. Die obere Kehlkopfspulsader (*Arteria laryngea superior*).
45. Ein oberflächlicher Muskelzweig.
46. Die Zungenpulsader (*Arteria lingualis*).
47. Ein Zungenbeinast (*Ramus hyoideus*).
48. (3) Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).
49. Die Hinterhauptspulsader (*Arteria occipitalis*).
50. Die Schläfenpulsader (*Arteria temporalis*).
51. Die quere Gesichtspulsader (*Arteria transversa faciei*).
52. Ein oberflächlicher Muskelast.
53. Die innere Kopfpulsader (*Carotis interna s. cerebralis*).
54. 55. Die linke Unterschlüsselbeinpulsader (*Subclavia sinistra*).
56. Die linke Achselpulsader (*Arteria axillaris*).
57. Die Wirbelpulsader (*Arteria vertebralis*).
58. (2) Untere Schilddrüsenpulsader (*Thyreoidea inferior*).
59. (2) Aufsteigende Nackenpulsader (*Cervicalis adscendens*).
60. (2) Die quere Nackenpulsader (*Transversa cervicis*).
61. Die oberflächige Nackenpulsader (*Arteria superficialis cervicis*).
62. Ein Ast der aufsteigenden Nackenpulsader.
63. (2) Die quere oder obere Schulterblattspulsader (*Arteria transversa s. superior scapulae*).
64. Die erste äussere Brustpulsader (*Thoracica externa prima*).

Venen.

65. Die Schläfenvene (*Vena temporalis*).
66. (2) Die hintere Gesichtsvene (*Vena facialis posterior*).
67. Die vordere Gesichtsvene (*Vena facialis anterior*).
68. Obere Schilddrüsenvene (*Vena thyreoidea superior*).
69. Zungenvene (*Vena lingualis*).
70. Der Stamm, der aus den vorhergehenden Venen zusammengesetzt wird.
71. Das obere Ende der innern Drosselvene.
72. Das untere Ende der innern Drosselvene.
    Das Mittelstück dieser Vene ist ausgeschnitten worden, um den Verlauf des *Nervus vagus* zu zeigen.
73. Ein abgeschnittener hinterer Nackenast der äusseren Drosselvene.
74. Das untere Ende der äusseren Drosselvene.
75. (2) Die quere Schulterblattsvene (*Vena scapularis transversa*).
76. Die äusseren Brustvenen.
77. Die Achselvene (*Vena axillaris*).
78. Die linke Unterschlüsselbeinvene (*Vena subclavia sinistra*).
    Diese Vene geht nicht, wie in einigen Handbüchern angegeben wird, gemeinschaftlich mit der *Arteria subclavia* zwischen dem vorderen und mittleren Rippenhalter zu der Achsel, sondern sie liegt zwischen dem vorderen Rippenhalter und der Clavicularportion des Kopfnickers auf der ersten Rippe.

Nerven.

79. (2) Stamm des Zungenfleischnerven (*Nervus hypoglossus*).
80. (2) Herabsteigender Ast des Zungenfleischnerven.
81. Ein Muskelzweig desselben Nerven.
82. Innerer Kehlkopfzweig des Stimmnerven.
83. (2) Stamm des Stimmnerven (*Nervus vagus*).
84. Der abgeschnittene Gesichtsnerve (*Nervus facialis*).

85. Stamm des zweiten Halsnerven (*Nervus cervicalis secundus*).
86. Stamm des dritten Halsnerven (*Nervus cervicalis tertius*).
87. Stamm des vierten Halsnerven (*Nervus cervicalis quartus*).
88. Ein Zweig, der sich mit dem herabsteigenden Aste des Zungenfleischnerven verbindet.
89. Der Zwerchmuskelnerve (*Nervus phrenicus*).
90. Stamm des fünften Halsnerven (*Nervus cervicis quintus*).
91. Stamm des sechsten Halsnerven (*Nervus cervicis sextus*).
92. Stamm des siebenten Halsnerven (*Nervus cervicis septimus*).
93. Stamm des achten Halsnerven mit dem ersten Rückennerven verbunden (*Nervus cervicis octavus et nervus dorsalis primus*).
94. 95. 96. Das aus der Vereinigung der vier untersten Halsnerven und des ersten Rückennerven gebildete Armgeflecht (*Plexus brachialis*).

Vierte Figur.

Stellt die linke Seite des Halses und der Claviculargegend mit Nachweisung der Incisionsstellen bei Unterbindung der Unterschlüsselbeinpulsader unterhalb und oberhalb der *Clavicula*, so wie die offene Incision bei der Unterbindung der *Carotis*, dar.

(Wegen Mangels an Raume konnten an dieser Figur bei der Operation der Unterbindung der *Subclavia* keine offene Wunden dargestellt werden, desswegen sind nur die Incisionsstellen zu dieser Operation angedeutet.)

A. B.

Unterbindung der *Arteria subclavia* unterhalb der *Clavicula*.

Diese Operation ist bei einem sehr tiefen Stande eines Aneurysma in der Achselhöhle, oder bei einer solchen Verletzung der *Axillaris* angezeigt, wo die auf der 42sten Seite angeführte Unterbindung nicht ausgeführt werden kann.

Die Operation.

(*Rust's Methode.*)

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Nachdem der Patient die zweckmässige sitzende oder liegende Lage angenommen hat, macht der Operateur unterhalb der *Clavicula* einen $2\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll langen Schnitt durch die Haut, indem er von der Mitte dieses Knochens anfängt, und ihn schief nach unten und aussen beinahe bis auf den *Processus coracoideus* führt.

Zweiter Akt.

Schnitt durch die Muskeln, und Auffinden der Schlagader.

In der Richtung des Hautschnittes trennt der Operateur behutsam das *Platysma myoides*, und die Hälfte Fasern des Claviculartheils des grossen Brustmuskels und des sehnichten Theils des kleinen Brustmuskels. Nach Trennung dieser Fleischportion entfernt ein Gehülfe mit stumpfen Haken die Wundlefzen von einander, der Operateur dringt mit dem Finger und dem Hefte eines Scalpells in die Tiefe der Wunde, lässt den kranken Arm nach hinten und aussen halten, worauf die *Arteria subclavia* oder *axillaris* mit der Vene gleiches Namens und dem Armgeflechte zum Vorschein kommt. Der Operateur sucht mit einem Scalpellhefte die Schlagader von den be-

nachbarten Theilen vorsichtig zu isoliren, umgeht sie mit einer Aneurysmennadel und unterbindet.

Ereignet es sich etwa, dass die *Arteria thoracica externa prima* durchschnitten wird, so muss man sie auf der Stelle, ehe man weiter operirt, unterbinden.

Ç. D.

Unterbindung der *Arteria subclavia* oberhalb der *Clavicula*.

Ist ein Aneurysmo noch tiefer in der Achselhöhle, ist eine Verletzung vorhanden, oder soll der Arm aus dem Schultergelenk gelöset werden, so ist diese Unterbindung indicirt.

Die Operation.

(*Gräfe's Methode.*)

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Von dem hinteren Rande der Clavicularportion des *Sternoileidomastoideus* macht der Operateur längs des Schlüsselbeins einen 2 bis 2¼ Zoll langen Einschnitt.

Zweiter Akt.

Schnitt durch die Muskeln und Auffinden der *Arteria subclavia.*

Ein Gehülfe öffnet die Wunde mit stumpfen Haken, der Operateur trennt mit einem Scalpell in der Richtung des Hautschnittes das *Platysma myoides*, dringt mit dem Finger in die Tiefe der Wunde, und sucht den *Musculus scalenus anticus* auf; hat er diesen gefunden, so bringt er eine gekrümmte Hohlsonde unter ihn, hebt ihn an seinem unteren Theil in die Höhe, und durchschneidet ihn mit Incisionen von aussen nach innen, oder er schneidet ihn auch vorsichtig quer durch, ohne vorher eine Hohlsonde unterzuschieben. Nachdem

dieser Muskel durchschnitten, mit stumpfen Haken gefasst und in die Höhe heraufgezogen worden, zeigt sich die *Arteria subclavia* sogleich; man sieht und fühlt sie; sie läuft schief herab; etwas vor ihr liegt die *Vena subclavia* und die *Arteria transversa scapulae*, die nicht verletzt werden darf. Der Operateur sucht die Schlagader vorsichtig zu isoliren, legt eine Aneurysmennadel an und unterbindet sie.

Rust's Methode weicht nur darin von der Graefeschen ab, dass er den *Musculus scalenus anticus* nicht trennt, hingegen, um die *Subclavia* nach aussen und unten mehr zu entblössen, mit einer Pincette die etwa in der Schnittwunde vorhandenen Halsdrüsen emporhebt, und mit Cooper's Scheere abschneidet.

Zang's *) Methode weicht von Graefe's und Rust's Methoden sehr ab, indem der Schnitt zwei Zoll oberhalb des Schlüsselbeins am hinteren Rande der Claviçularportion des Kopfnickers angefangen, und etwas schief nach aussen und unten bis zur Mitte des oberen Randes des Schlüsselbeins geführt wird.

Die Rust'sche und Graefe'sche Methode sind in jedem Fall der Zang'schen weit vorzuziehen, weil bei jenen, wenn man vorsichtig zu Werke geht, die *Vena jugularis externa* unverletzt bleibt; hingegen bei der letzteren diese Vene allemal durchschnitten wird. Operirt man bei fetten Individuen, so verdient die Graefesche Methode den Vorzug vor der Rust'schen, da man die Schlagader bei weitem leichter unterbinden kann, wenn der *Scalenus anterior* durchschnitten ist. Bei mageren Subjecten liegt die *Subclavia* nicht so tief, und wenn die im Wege stehenden Halsdrüsen entfernt worden sind, so braucht man den *Scalenus anterior* nicht zu trennen; hier verdient also die Rust'sche Methode den Vorzug vor der Graefe'schen.

---

*) Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Wien, 1817. I. Theil. Seite 210.

E. F.

Unterbindung der *Arteria carotis communis.*

(Diese kühne Operation wurde zuerst 1805 von Astley Cooper unternommen; nach diesem von Walter und später von Graefe mit Glück vollzogen.)

Die *Carotis* kann höher oder tiefer unterbunden werden, und demnach wird auch der Einschnitt verschiedene Richtung und Länge bekommen. Die Methoden zu dieser Operation, in Hinsicht der Incisionsstelle, sind verschieden. Die an dieser Figur abgebildete und mit E. F. bezeichnete Operation ist nach der Methode von Zang ausgeführt worden; die Methoden von Rust und Graefe werden unten ausführlich beschrieben.

Die in der Schnittwunde erscheinenden Theile:

1. Die Brustbeinportion des *Sternocleidomastoideus.*
2. Die Clavicularportion desselben Muskels.
3. Der *Omohyoideus.*
4. (2) Vorderer grosser gerader Kopfmuskel.
5. Ein Theil der Schilddrüse.
6. (2) Die, die Arterie und die Vene umgebende, zellichte Membran, welche eine Art von Scheide bildet.
7. Die *Carotis.*
8. Die innere Drosselvene.

Die zellichte Membran (6.) ist auf einer Hohlsonde an der Stelle getrennt, wo die *Carotis* unterbunden werden soll.

Die Operation.

(*Zang's Methode**.)

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut.

Nachdem ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe den Kopf desselben in senkrechter Stellung an seine

*) a. a. O. Th. I. S. 212.

Brust angedrückt hat, macht der Operateur von oben nach unten einen 2 bis 2½ Zoll langen Einschnitt in der Richtung des Kopfnickers, der zwischen dem Sternal- und Claviculartheile desselben, und zwar zunächst dem äusseren Rande des ersteren, verläuft und sich ¼ Zoll oberhalb des Schlüsselbeins endigt.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Zwei Gehülfen halten die Wundränder mittelst der doppelten Arnold'schen stumpfen Haken von einander, der Operateur trennt mit den Fingern oder mit dem Hefte eines Scalpells die beiden Portionen des Kopfnickers. Jetzt fassen die Gehülfen mit den Haken die getrennten Portionen des Kopfnickers und die benachbarten Theile, und ziehen mit einem Haken den *Omohyoideus* nach oben und hinten, und die Schilddrüse nach vorn. Die innere Drosselvene schimmert durch die zellichte Membran bläulich durch, und das Pulsiren der *Carotis* wird sichtbar. Der Operateur trennt die zellichte Membran, und sucht wo möglich die Arterie zu lösen und zu isoliren. Darauf fasst der eine Gehülfe mit seinem Haken die innere Drosselvene und den *Nervus vagus*, und zieht beides nach aussen und hinten ab. Jetzt fasst der Operateur die *Carotis* an jener Stelle, wo sie unterbunden werden soll, mit einer Kornzange, hebt sie empor und legt die Ligatur an.

(*Rust's Methode.*)

Erster Akt.

Trennung der Haut.

Der Kopf des Kranken wird von einem Gehülfen gerade gehalten, der Operateur macht neben dem inneren Rande des Kopfnickers einen 2 bis 2½ Zoll langen Einschnitt, indem er einen halben Zoll oberhalb des Brustbeins aufhört.

Zweiter Akt.

Trennung der Muskeln.

Nachdem die Gehülfen mit stumpfen Haken die Wundlefzen von einander entfernt haben, trennt der Operateur in der Richtung des Halsschnittes das *Platysma myoides* und das lockere Zellgewebe, und lässt mit einem Haken die Schilddrüse nach vorn und den Kopfnicker nach hinten abziehen. Das übrige wird eben so wie bei der Zangischen Methode vollzogen.

(Gräfe's Methode.)

Erster Akt.

Trennung der Haut.

An dem inneren Rande des *Sternocleidomastoideus* macht der Operateur einen 2 Zoll langen Einschnitt, der etwa ½ bis ¾ Zoll oberhalb des *Sternum* endet.

Zweiter Akt.

Trennung der Muskeln.

In der Richtung des Hautschnittes trennt der Operateur das *Platysma myoides*, dann kommt er auf einen lockeren Zellstoff, den er gerade abwärts in die Tiefe mit den Fingern trennt. Die Gehülfen ziehen die Wundlefzen mit Arnoldschen Doppelhaken von einander, und man kann jetzt die innere Drosselvene blau durchschimmern sehen. Der Operateur löset sie von der Arterie und lässt sie mit dem Haken nach aussen abziehen, worauf die *Carotis* sich durch ihre gelblich-weisse Farbe und durch das Pulsiren deutlich zeigt; nun präparirt sie der Operateur mit dem Griffel aus, hebt sie auf demselben auf und legt die Ligatur an.

Die beiden letzten Methoden weichen nicht bedeutend von einander ab, wohl aber weicht die Zangsche Methode von der Rust'schen und Graefe'schen insofern ab, dass der Einschnitt zwischen die beiden Portionen

des Kopfnickers fällt. Die ZANG'SCHE Methode ist dann zweckmässig anwendbar und den beiden letzten vorzuziehen, wenn man die *Carotis* unterhalb der Durchkreuzung mit dem *Omohyoideus*, die beiden letzteren hingegen verdienen dann den Vorzug, wenn man die *Carotis* oberhalb der erwähnten Durchkreuzung unterbinden will.

Unterbindung der *Arteria anonyma*.

VALENTINE MOTT *) in Amerika unternahm diese Operation zuerst; in Europa wurde sie zuerst von GRAEFE vollzogen; in beiden Fällen wurde sie gegen Subclavialaneurysmen unternommen, die sich ganz nach der *Anonyma* gedrängt hatten. GRAEFE's Methode ist einfacher als die MOTT'SCHE.

Die Operation.

(*Gräfe's Methode.*)

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Der Kranke wird mit dem Rücken auf einen Tisch gelagert, aber so, dass der Kopf desselben über dem Rande des Tisches hängen bleibe und gut beleuchtet werde; der Operateur macht auf der rechten Seite des Halses einen Einschnitt, wie zur Unterbindung der *Carotis*, nur muss er denselben auf dem *Manubrium sterni* ½ Zoll weit abwärts verlängern.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Nachdem die Wundlefzen mit doppelten stumpfen Haken von einander entfernt worden sind, dringt der

---

*) GRAEFE's Journal, Band 3., Heft 4., S. 569.

Operateur mit dem Zeigefinger der linken Hand zwischen den Sternaltheil des Kopfnickers und den *Sternohyoideus*, nicht weit über dem Rande des *Manubrium sterni* (das Zellgewebe trennend) bis auf die *Carotis* ein. Hat er die *Carotis* erreicht, so lässt er von einem Gehülfen den Kopf des Kranken nach hinterwärts stark herabbeugen, und geht mit dem Finger am Stamme derselben abwärts; kommt er an die innere Fläche des *Manubrium sterni*, so findet er eine blaue Wulst, unter welche er mit dem Finger eindringen muss. Er kann sich neben dem Finger mit dem Griffe des Scalpells zu Hülfe kommen; er geht immer abwärts bis zu derjenigen Stelle, wo die *Anonyma* sich in die *Carotis* und *Subclavia* theilt. Gelangt er bis dahin, so geht er an der *Anonyma* mit der Spitze des Zeigefingers noch ½ Zoll abwärts, nimmt in die rechte Hand den mit Faden versehenen Arterienhaken, führt ihn neben dem Zeigefinger der linken Hand abwärts bis auf die *Anonyma*, bewegt ihn um dieselbe herum; dann zieht er die Fäden heraus, entfernt den Haken aus der Wunde, und legt das Graefe'sche Unterbindungsstäbchen an.

Fünfte Tafel.

Erste Figur.

Stellt nach ROSENMUELLER *) die eröffnete Brusthöhle von hinten dar. Vom dritten Rückenwirbel an ist der Rückgrath mit dem hinteren Theil der Rippen getrennt und hinweg genommen. Alle in der Brusthöhle liegenden Theile, Nerven und Gefässe, sind mit den Brusthautsäcken unverletzt zurückgelassen worden.

Knochen.

a. Die untere Fläche des Körpers des zweiten Brustwirbelbeines.

b. Der Bogen des zweiten Brustwirbelbeines.

c. (2) Die Verbindung des zweiten Brustwirbelbeines mit der zweiten Rippe.

d. (2) Die untere Fläche der zweiten Rippe.

e. (2) Die durchnittene dritte, *f.* (2) die vierte, *g.* (2) die fünfte, *h.* (2) die sechste, *i.* (2) die siebente, *k.* (2) die achte, *l.* (2) die neunte, *m.* (2) die zehnte und *n.* (2) die eilfte Rippe.

Muskeln.

o. o. o. etc. Die durchschnittenen Zwischenrippenmuskeln beider Seiten.

p. (2) Die beiden inneren Schenkel des Zwerchmuskels an ihrer hinteren Fläche.

q. (2) Die beiden mittleren Schenkel des Zwerchmuskels an ihrer hinteren Fläche.

---

*) Chirurgisch-anatomische Abbildungen. Weimar, 1811. Th. II. Lief. IV. Tab. XV.

r. z. Die hintere Fläche der Rippentheile des Zwerchmuskels.

Häutige Theile.

s. s. s. *etc.* Der hintere Umfang des Brusthautsackes für die linke Lunge.

t. t. t. *etc.* Der hintere Umfang des Brusthautsackes für die Lunge der rechten Seite.

u. Der Speisesaftbehälter (*Cisterna chyli*).

v. (4) Die Speisesaftröhre (*Ducus thoracicus*).

w. Der hintere Umfang der Speiseröhre.

x. Ein Theil des hinteren Umfangs der Luftröhre.

Arterien.

1. (3) Der Stamm der herabsteigenden *Aorta*.

2. 2. 2. etc. Die zehn untersten Zwischenrippenarterien der linken Seite.

3. 3. 3. etc. Die zehn untersten Zwischenrippenarterien der rechten Seite.

Venen.

4. (3) Der Stamm der unpaaren Vene (*Vena azygos*).

5. Stelle, wo der Stamm der unpaaren Vene über dem Aste der Luftröhre der rechten Seite und dem Zweige der Lungenarterie dieser Seite einen Bogen bildet, um zu der oberen Hohlvene zu gelangen.

6. Zweig der ersten Lendenvene der rechten Seite, aus welchem die unpaare Vene entspringt.

7. Zweig der Nierenvene der rechten Seite, welcher sich mit der unpaaren Vene und dem Stamme der Zwischenrippenvenen der linken Seite verbindet.

8. Stamm der Zwischenrippenvenen der linken Seite.

9. Zweig der ersten Lendenvene der linken Seite, aus welcher der Stamm der Zwischenrippenvenen der linken Seite entspringt.

10. Stelle, wo der Stamm der Zwischenrippenvenen der linken Seite in die unpaare Vene übergeht.
11. Zweig der untersten Zwischenrippenvene der linken Seite, welcher die zweite, dritte und vierte Zwischenrippenvene aufnimmt.
12. Verbindungszweig zwischen dem vorigen Venenzweige, der vierten Zwischenrippenvene und der unpaaren Vene.
13. Die fünfte Zwischenrippenvene der linken Seite, welche sich unmittelbar in die unpaare Vene ergiesst.
14. Venenzweig, welcher die sechste und siebente Zwischenrippenvene der linken Seite aufnimmt und sie mit der unpaaren Vene verbindet.
15. (4) Die vier untersten Zwischenrippenvenen der linken Seite, welche sich in den Stamm der Zwischenrippenvenen der linken Seite endigen.
16. 16. 16. etc. Die zehn untersten Zwischenrippenvenen der linken Seite.
17. 17. 17. etc. Die zehn untersten Zwischenrippenvenen der rechten Seite.

Nerven.

18. Das zwischen dem zweiten und dritten Brustwirbelbeine durchschnittene Rückenmark.
19. Der zweite Rückennerve der linken Seite, in seiner Verbindung mit dem Rückenmarke.
20. Der zweite Rückennerve der rechten Seite, in seiner Verbindung mit dem Rückenmarke.
21. 21. 21. etc. Die zehn untersten Rückennerven der linken Seite, welche da, wo sie aus den Löchern des Rückenmarkkanales herausgehen, abgeschnitten worden sind.
22. 22. 22. etc. Die zehn untersten Rückennerven der rechten Seite, welche da, wo sie aus den Löchern des Rüchenmarkkanales herausgehen, abgeschnitten worden sind.

23. (2) Der Stamm des Intercostalnervens der linken Seite.
24. (2) Der Stamm des Intercostalnervens der rechten Seite.
25. 25. 25. etc. Die zehn untersten Brustknoten des Intercostalnervens der linken Seite.
26. 26. 26. etc. Die zehn untersten Brustknoten des Intercostalnervens der rechten Seite.
27. 27. 27. etc. Die Verbindungszweige zwischen den zehn untersten Rückennerven und dem Stamme des Intercostalnerven an der linken Seite.
28. 28. 28. etc. Die Verbindungszweige zwischen den zehn untersten Rückennerven und dem Stamme des Intercostalnervens an der rechten Seite.
29. (3) Der grosse Eingeweidenerve der linken Seite.
30. (2) Der kleine Eingeweidenerve der linken Seite.
31. (3) Der grosse Eingeweidenerve der rechten Seite.
32. (2) Der kleine Eingeweidenerve der rechten Seite.

Zweite Figur.

Stellt nach Rosenmueller *) den ganzen vorderen Umfang der Brusthöhle dar, nachdem alle Eingeweide der Brusthöhle entfernt worden sind. Man sieht hier die vorderen Theile der Rippen und die Rippenknorpel; das Brustbein, den Verlauf der inneren Brustarterien und Venen.

Ferner sieht man, wie die Intercostalarterien an dem unteren Rande der höher gelegenen Rippe aufsteigen, an demselben in einer eigenen Furche vorwärts laufen und in die Intercostalzweige der inneren Brustarterie übergehen. Der dreieckige Brustmuskel und der Zwerchmuskel sind nur auf der rechten Seite zu sehen, auf der linken Seite sind diese Muskeln losgetrennt worden. Auch der mittlere Theil des Zwerchmuskels ist abgeschnitten, damit die Anfügungen dieses Muskels an den Rippen deutlicher wahrgenommen werden können.

*) a. a. O. Th. II. Lief. IV. Taf. XIX.

Knochen, Knorpel, Bänder und andere Theile.

a. Der Körper des zweiten Rückenwirbelbeines an seiner unteren Fläche.

b. Der Bogen des zweiten Rückenwirbelbeines.

c. (2) Die Verbindung des zweiten Rückenwirbelbeines mit der zweiten Rippe jeder Seite.

d. d. d. etc. Die hintere Fläche der neun obersten Rippen beider Seiten.

e. Der Handgriff des Brustbeins (*Manubrium sterni*).

f. Der Körper des Brustbeins an seiner hinteren Fläche.

g. Die hintere Fläche des Schwertknorpels des Brustbeines.

h. h. h. etc. Die Knorpel der neun obersten Rippen jeder Seite.

i. i. i. etc. Die eigentlichen Bänder der Rippenknorpel.

k. Die in der Gegend des zweiten Rückenwirbelbeines durchschnittene Speiseröhre.

l. Die in der Gegend des zweiten Rückenwirbelbeines abgeschnittene Luftröhre.

Muskeln.

m. (2) Die beiden Niederzieher des Kehlkopfes, da, wo sie von der hinteren Fläche des Brustbeines entspringen.

n. (3) Die inneren Zwischenrippenmuskeln beider Seiten.

o. Flechsiger Theil des dreieckigen Brustmuskels, welcher von dem Brustbeine seinen Ursprung nimmt.

p. Portion des dreieckigen Brustmuskels, welche von dem Knorpel der zweiten Rippe der rechten Seite entspringt.

q. Portion des dreieckigen Brustmuskels, welche von dem Knorpel der dritten Rippe der rechten Seite entspringt.

r. Portion des dreieckigen Brustmuskels, welche von dem Knorpel der vierten Rippe der rechten Seite entspringt.

s. Portion des dreieckigen Brustmuskels, welche von dem Knorpel der fünften Rippe der rechten Seite entspringt.

t. (2) Flechsiger Theil des dreieckigen Brustmuskels, welcher den Knorpel der sechsten Rippe der rechten Seite bedeckt.

u. Stelle, wo ein flechsiger Theil des dreieckigen Brustmuskels durch den oberen Rand des Knorpels der siebenten Rippe begrenzt ist.

v. Gegend, wo der dreieckige Brustmuskel flechsig von dem Schwertknorpel des Brustbeins entspringt.

w. Die hintere Fläche des geraden Bauchmuskels der linken Seite.

x. (2) Die hintere Fläche des queren Bauchmuskels.

y. Portion des Zwerchmuskels, welche von dem Schwertknorpel entspringt.

z. Portion des Zwerchmuskels, welche von dem Knorpel der siebenten Rippe entspringt.

1. Portion des Zwerchmuskels, welche von dem Knorpel der achten Rippe entspringt.
2. Portion des Zwerchmuskels, welche von dem Knorpel der neunten Rippe entspringt.
3. Portion des Zwerchmuskels, welche von dem Knorpel der zehnten Rippe entspringt.
4. Obere Fläche des Rippentheiles des Zwerchmuskels, welcher herabgelegt worden ist.

Arterien.

5. (2) Die von der Schlüsselbeinarterie abgeschnittene erste Zwischenrippenarterie beider Seiten.
6. (2) Die von der Schlüsselbeinarterie abgeschnittene Wirbelarterie beider Seiten.
7. Die Kopfschlagader der linken Seite, welche von dem Bogen der *Aorta* abgeschnitten worden ist.
8. Die Kopfschlagader der rechten Seite, welche von der ungenannten Arterie abgeschnitten worden ist.

9. Die Schlüsselbeinarterie der linken Seite, von dem Bogen der *Aorta* abgeschnitten.
10. Die von der ungenannten Arterie abgeschnittene Schlüsselbeinarterie der rechten Seite.
11. Die innere Brustarterie der rechten Seite, wo sie von der Schlüsselbeinarterie entspringt.
12. Der Stamm der innern Brustarterie der rechten Seite, da, wo er vom dreieckigen Brustmuskel bedeckt wird.
13. (3) Der Stamm der innern Brustarterie der linken Seite, welcher in seinem ganzen Verlaufe sichtbar ist, weil auf dieser Seite der dreieckige Brustmuskel entfernt worden war.
14. (2) Zweige der inneren Brustarterien, welche sich zu den Niederziehern des Kehlkopfes verbreiten.
15. 15. 15. etc. Die Zwischenrippenarterien der linken Seite, in ihrer Verbindung mit den Zweigen der inneren Brustarterie.
16. 16. 16. etc. Die Zwischenrippenarterien der rechten Seite, in ihrer Verbindung mit den Zweigen der inneren Brustarterie.
17. 17. 17. etc. Zweige der inneren Brustarterien, welche gegen das Brustbein hin die Zwischenrippenmuskeln durchbohren.

Venen.

18. (2) Die abgeschnittene erste Zwischenrippenvene beider Seiten.
19. (2) Die abgeschnittenen Wirbelvenen.
20. (2) Die abgeschnittenen Schlüsselbeinvenen.
21. (3) Der Stamm der inneren Brustvene der linken Seite.
22. (2) Der Stamm der inneren Brustvene der rechten Seite, welcher in seinem weiteren Verlaufe von dem dreieckigen Brustmuskel bedeckt wird.
23. 23. 23. etc. Zwischenrippenvenen der linken Seite.
24. 24. 24. etc. Zwischenrippenvenen der rechten Seite.

Nerven.

25. Das in der Gegend des zweiten Rückenwirbelbeines durchschnittene Rückenmark.
26. (2) Das zweite Rückennervenpaar an seinem Ursprunge aus dem Rückenmarke.
27. 27. 27. etc. Die übrigen Rückennerven der linken Seite.
28. 28. 28. etc. Die übrigen Rückennerven der rechten Seite.
29. (2) Das achte Halsnervenpaar *(Par cervicale octavum)*.

Unterbindung einer Intercostalarterie.

Diese Operation wird bei einer höchst gefährlichen Blutung nach Verwundungen, oder bei Aneurysma dieser Schlagadern vollzogen. Es giebt zwei Methoden, diese Schlagadern zu unterbinden, nämlich: die mittelbare und die unmittelbare Unterbindung.

a. Die mittelbare Unterbindung.

Die Operation.

Erster Akt.

Eröffnung des Intercostalraumes, oder Erweiterung der schon vorhandenen Wunde, wenn sie zur Ausübung dieser Operation zu klein seyn sollte.

Dem Kranken muss eine liegende oder sitzende Stellung gegeben werden, jedoch allemal so, dass die gesunde Seite gebogen, und die, an welcher operirt werden soll, möglichst gespannt werde, damit sich die Rippen weit von einander entfernen und die Intercostalräume geräumiger werden. Nachdem der Operateur die Lage des Kranken zur Ausübung dieser Operation für entsprechend befunden hat, macht er nach dem Verlauf der Rippe unweit des unteren Randes derselben einen Ein-

schnitt durch die Haut und die Intercostalmuskeln bis auf die Rippenhaut, sticht in dieselbe eine Oeffnung, in welche er eine gekrümmte Hohlsonde oder ein geknöpftes Bistourie einführt und sie nach Erforderniss erweitert. Die Wunde muss so gross sein, dass der Operateur seinen Zeigefinger in die Brusthöhle einbringen kann. Ist schon eine Schuss- oder Stichwunde vorhanden, die aber so klein ist, dass der Operateur den Zeigefinger nicht einführen kann, so muss er sie entweder auf einer gekrümmten Hohlsonde oder mit einem geknöpften Bistourie nach einer oder der anderen Seite unter dem Rande der Rippe erweitern.

Zweiter Akt.
Anlegung der Ligatur.

Der Operateur nimmt eine gekrümmte, an der Spitze geöhrte Nadel zwischen den Daumen, Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand, den Zeigefinger der linken Hand setzt er auf die Spitze der Nadel und führt ihn sammt der letzteren in die Wunde. Jetzt sucht er mit der Spitze des eingeführten Fingers den oberen Rand der Rippe, deren Schlagader unterbunden werden soll, auf, setzt die Spitze der Nadel auf die Stelle, wo er sie durchstechen will, senkt den Griff derselben mit der rechten Hand herunter, und drückt die Nadel mit dem in die Brusthöhle eingeführten Finger durch die allgemeine Decke so weit durch, bis das Oehr sichtbar wird; während des Durchstechens muss ein Gehülfe an derselben Stelle, wo die Nadel durchgestochen wird, einen Gegendruck mit den Fingern ausüben, wodurch die Nadel leichter eindringt. Ein Gehülfe zieht durch das Oehr der Nadel ein Fadenbändchen ein. Der Operateur lässt seinen linken Zeigefinger in der Wunde auf der convexen Fläche der Nadel liegen, und in derselben Richtung, wie er sie eingeführt hat, führt er sie heraus, mit dem linken Zeigefinger die Spitze derselben deckend. Das auf diese Weise eingeführte Fadenbändchen wird aus der Nadel

herausgezogen, und ein Ende desselben hängt aus der Wunde, das andere hingegen aus dem Einschnitt oberhalb des oberen Randes der Rippe, heraus. An dasjenige Ende, welches unterhalb des unteren Randes der Rippe aus der Wunde hängt, befestigt der Operateur oder ein Gehülfe ein kleines Compresschen *); jetzt nimmt der Operateur das oberhalb des oberen Randes der Rippe hängende Ende des Bändchens zwischen die Finger der linken Hand, mit der rechten Hand fasst er das unterhalb des unteren Randes der Rippe hängende Ende des Bändchens, setzt die Spitze des Zeigefingers auf das Compresschen, und zieht das mit der linken Hand gefasste Bändchen so weit an, bis das Compresschen in die Wunde eingeführt ist, auf den unteren Rand der Rippe zu liegen kommt und die verletzte Schlagader gut deckt. Indem der Operateur das eingeführte Compresschen mit dem rechten Zeigefinger auf die Schlagader aufdrückt, nimmt ein Gehülfe die beiden Enden des Fadenbändchens aus seinen Händen, und ein anderer nimmt eine leinwandne, oder lederne, der Breite der Rippe entsprechende, und 1 bis 1½ Zoll lange Compresse, und legt sie auf die

---

*) Ein solches Compresschen kann man sich sehr leicht verfertigen, wenn man ein Stückchen feiner weicher Leinwand nimmt, ein Stück weichen Feuerschwamm, oder etwas Baumwolle, oder sonst etwas anderes, was sich dazu eignet, hineinlegt, in das Läppchen einbindet, und daraus einen kleinen Ball bildet, der die Grösse einer Haselnuss nicht übersteigen darf. Die an dem Ball von dem Läppchen hängenden Ueberreste werden abgeschnitten. Man kann auch ohne weiteres ein dickes, rund geschnittenes Stückchen Feuerschwamm nehmen, was bei eingeschnittenen Schlagadern gute Dienste leistet, da wegen seiner zusammenziehenden Eigenschaft die verletzte Arterie sich zusammenzieht, verschliesst und bald darauf heilt. Ein auf diese oder jene Art verfertigtes Compresschen wird auf das Fadenbändchen dergestalt gezogen, dass man da, wo dasselbe sitzen soll, einen starken Knoten bindet, das Compresschen mittelst einer geraden Nadel aufzieht, und oberhalb wieder, dicht über dem Compresschen, einen starken Knoten bildet, damit es sich nicht herabstreife.

äussere Fläche der betreffenden Rippe, worauf der erste Gehülfe die beiden Enden des Fadenbändchens über der Compresse so weit zusammenzieht, bis die Arterie hinreichend comprimirt ist und dieselben in eine Schleife zusammenbindet. Ist das geschehen, und hat sich der Operateur von der Verschliessung der Schlagader überzeugt, so entfernt er seinen Zeigefinger aus der Wunde, legt auf dieselbe ein mit Cerat bestrichenes Leinwand-Läppchen, oder lange Charpie, auf, befestigt solche mit Heftpflasterstreifen, bedeckt das Ganze mit einer Compresse, und legt eine Leibbinde mit Scapulier an. Vor dem achten Tage darf das Fadenbändchen mit dem Compresschen nicht entfernt werden.

b. Die unmittelbare Unterbindung.

Die Operation.

Hat der Kranke die vorhin beschriebene, für den Operateur bequeme und zur Ausführung dieser Operation vortheilhafte, Stellung angenommen, so lässt der Operateur die Wundränder mittelst zweier stumpfen Haken von einander entfernen; sollte die Wunde so klein seyn, dass die Arterie nicht gesehen werden kann, so muss sie der Operateur auf einer gekrümmten Hohlsonde oder mit einem geknöpften Bistourie zu erweitern suchen. Ist die Wunde hinreichend erweitert und geöffnet, das blutende Ende der Arterie, oder wenigstens der Anfang des Blutstroms, gut zu sehen, so nimmt der Operateur einen, mit einer Fadenschlinge versehenen, Bromfield-schen oder Wolstein'schen Arterienhaken, oder auch die Rust'sche oder Graefe'sche Unterbindungspincette, sucht das blutende Ende der Arterie zu fassen, und nachdem er es gefasst hat, streift er die Fadenschlinge auf die Schlagader hinab, und schnürt selbige mit zwei einfachen Knoten zusammen.

Ist das eine Ende der Intercostalarterie, welches von der *Aorta* kommt, unterbunden, so ist die Blutung noch

nicht ganz gehoben, und der Operateur muss auf dieselbe Weise das andere Ende der Intercostalarterie, welches von der *Mammaria interna* kommt, zu unterbinden suchen. Die aus der Wunde hängenden Unterbindungsfäden werden unweit der Wunde auf der Haut mit Heftpflasterstreifen befestigt, und ein zweckmässiger Verband angelegt.

Sowohl die mittelbare als die unmittelbare Unterbindung der Intercostalarterie können in verschiedenen Fällen den Vorzug vor einander verdienen, erstere bei Aneurysmen der Intercostalschlagader. Bei einer Ausrottung des wahren aneurysmatischen Sackes muss man an jedem Ende desselben einen mit Compresschen versehenen Faden anlegen, daher sind zwei Einschnitte an zwei verschiedenen Stellen des Intercostalraums nöthig. Bei Ausrottung eines falschen aneurysmatischen Sackes, der neben der Schlagader mit einem schmalen Halse, in Gestalt einer Flasche, gehangen hat, wo von der Seitenöffnung der Schlagader das Blut herausströmt, ist bloss eine solche Ligatur mit einer kleinen Compresse erforderlich. So auch bei solchen Stich- oder Schusswunden, wo die Arterie nicht ganz getrennt, sondern nur eingeschnitten oder angerissen ist, schafft eine unmittelbare Unterbindung mit dem mit einem Compresschen versehenen Fadenbändchen grossen Nutzen.

Ist die Intercostalarterie nach einem Schuss, oder Stich, oder sonst einem anderen Zufall verletzt, und der Wundarzt, der vielleicht nicht in der Absicht zu operiren bei einem solchen Unglück gegenwärtig ist, oder plötzlich gerufen wird, hat keine Unterbindungs- oder Compressionswerkzeuge bei sich, so kann er sich auf folgende Weise helfen und die blutende Arterie sehr zweckmässig zum Schweigen bringen. Es wird ein Leinwandlappen genommen, der etwa 9 Quadratzoll beträgt; auf die Mitte des Lappens setzt der Wundarzt seinen Zeigefinger, schlägt über diesen den Lappen dergestalt, dass er die Form des Handschuhfingers annimmt. Den so be-

kleideten Zeigefinger führt der Wundarzt durch die Wunde in die Brusthöhle (sollte die Wunde zu klein seyn, so kann sie mit einem Messer erweitert werden), und breitet den Leinwandsack in derselben etwas aus. Nachdem er den blossen Zeigefinger aus der Brusthöhle wieder entfernt hat, stopft er durch die Oeffnung in den in der Brusthöhle sich befindenden Leinwandsack Charpie, kleine Leinwandstücke, Erde, Sand oder Gras. Der auf diese Art ausgestopfte Sack bildet in der Brusthöhle einen Ball, der so gross seyn muss, dass er beim Anziehen die um die Wunde liegenden weichen Theile, folglich auch die verletzte Schlagader, an die Rippe andrückt. Das aus der Wunde hängende Leinwandstück wird zusammengedreht, an dasselbe eine 6 Ellen lange zweiköpfige Binde angenäht, stark angezogen, und um den Stamm, oder den Hals und die Schulter befestigt. In Ermangelung einer Rollbinde muss man den Ball mit den Händen so lange anziehen, bis man zum Besitz einer solchen Binde kommt, oder andere Hülfe schaffen kann. Das Verfahren ist einfach, und kann in manchen Fällen sowohl die mittelbare als die unmittelbare Unterbindung vertreten.

Sechste Tafel.

Diese Tafel stellt die Theile in dem Inneren des Beckens und an den Oberschenkeln, so wie die Geschlechtstheile eines Mannes von der vorderen Seite dar. Das in der Beckenhöhle sich befindende Zellgewebe, Fett, der Mastdarm etc. sind entfernt, und nur die Urinblase, die zu einer mässigen Grösse mit Luft angefüllt wurde, ist zurückgelassen worden; ihr *Fundus* erhebt sich hier über die Schaambeine, und geht in den, in ein Band verwandelten *Urachus* über. An der rechten Seite ist etwas von der musculösen Bauchdecke gelassen worden, um den äusseren Leistenring zu zeigen. An der linken Seite ist der stärkste Theil des Poupartschen Bandes von den dasselbe bildenden Bauchmuskeln getrennt dargestellt. Um an den Oberschenkeln die oberflächlich und tief liegenden Gefässe und Nerven zu zeigen, ist an dem rechten Oberschenkel nur die Haut mit ihren kleineren Venen, die *Fascia lata* und das Zellgewebe abpräparirt worden, alle an demselben sich befindenden Leistendrüsen sind in ihrer natürlichen Lage gezeichnet; hingegen an dem linken Oberschenkel sind die Leistendrüsen, die kleinen Hautvenen, die *Vena saphena magna*, die Hautnerven und mehrere Muskeln sammt dem Fette und Zellgewebe entfernt.

(Beim Zeichnen dieses Präparats wurde das Auge des Zeichners auf die Schaambeinfuge gerichtet und $2\frac{1}{2}$ Fuss von derselben entfernt *). Das Präparat selbst war auf einem Brett befestigt und senkrecht gestellt, so, dass eine von der Schaambeinfuge bis zu dem Auge des Zeichners gezogene Linie eine horizontale gewesen wäre.)

---

*) Wir bemerken hier ein für alle Mal, dass wir in der Folge bei allen so grossen Abbildungen den Punkt, auf welchen der Zeichner sein Auge gerichtet hat, und den man als einen Mittelpunkt der ganzen Abbildung betrachten kann, angeben, und ihn, der Kürze wegen, Sehepunkt nennen, zu gleicher Zeit auch den

Die Theile der Beckengegend.

Die Knochen.

1. Der fünfte Lendenwirbel (*Vertebra lumborum quinta*).
2. Das Heiligenbein (*Os sacrum*).
3. (2) Der vordere obere Dornfortsatz des Darmbeins (*Spina anterior superior*).
4. (2) Der Darmbeinkamm (*Crista ossis ilei*).
5. (2) Der horizontale Ast des Schaambeins.

Abstand des Auges von dem Sehepunkte angeben werden. Beim Benutzen dieser Abbildungen muss das Auge auf den Sehepunkt gerichtet, und die Abbildung in der angegebenen Entfernung von dem Auge, gerade so, wie beim Zeichnen einer solchen Abbildung nach der Natur, gehalten werden, und so, dass die Linie, die von dem Auge des Beobachters bis zu dem Sehepunkte geht, eine horizontale werde. Nur auf diese Weise können solche grosse Abbildungen mit Nutzen gebraucht werden, und man kann sich von der Lage, dem Verlauf und der Grösse der Theile einen richtigen Begriff machen. Von der Richtigkeit dieser Bemerkung kann man sich leicht überzeugen, wenn man ein grosses Präparat in geringer Entfernung ansieht; man muss alsdann den Kopf hin und her bewegen, um das Ganze zu sehen, und man wird wahrnehmen, dass die Theile sich scheinbar verkürzen, einander decken, verschieben u. dgl. m. Beim Zeichnen der anatomischen Präparate muss der Zeichner so weit von dem Gegenstande entfernt bleiben, und demselben solche Stellung geben, dass er, wenn er sich den Sehepunkt gewählt hat, alles gut sehen kann, was gezeichnet werden soll, ohne dass er den Augapfel mit Anstrengung bewegen dürfe; der Kopf des Zeichners muss, nachdem er sich den Sehepunkt gewählt hat, vom Anfang bis zur Beendigung der Zeichnung in derselben Stellung bleiben, nur den Augapfel darf er bewegen, um die rund um den Sehepunkt liegenden Theile zu sehen. Freilich kann der Zeichner in einer so beschränkenden Stellung des Kopfes nicht lange verharren, daher darf er in derselben nur die hauptsächlichsten Umrisse richtig und genau andeuten, und es ist ihm dann sehr leicht, nachdem er ausgeruht hat, dieselbe Stellung des Kopfes wie vorher anzunehmen. — Auch ist noch für den Gebrauch der anatomischen Abbildungen zu bemerken, dass sie dabei so gelegt werden müssen, dass die Lichtseite der Abbildung der Lichtseite des Zimmers entspricht.

Muskeln, Bänder und häutige Theile.

6. (2) Der innere Darmbeinmuskel (*Iliacus internus*).
7. (2) Der grosse Psoasmuskel.
8. (2) Der viereckige Lendenmuskel (*Quadratus lumborum*).
9. (2) Ein Theil der musculösen Bauchdecke.
10. Der obere oder innere Schenkel des äusseren schiefen Bauchmuskels.
11. Die Anheftung des inneren Schenkels vor der Schaambeinvereinigung.
12. Der untere oder äussere Schenkel des äusseren schiefen Bauchmuskels.
13. Die Endigung des äusseren Schenkels an dem Schaambeindorn.
14. Der von den beiden Schenkeln des äusseren schiefen Bauchmuskels gebildete äussere Bauchring.
15. Das Poupartsche- oder Leistenband, welches durch den sehnigen Rand des äusseren schiefen Bauchmuskels gebildet wird.
16. (2) Das rein auspräparirte Poupartsche- oder Leistenband, oder der stärkste sehnige Theil derjenigen Muskeln, welche dasselbe bilden auf der linken Seite.
17. Die Urinblase.
18. Die in ein Ligament verwandelte Harnschnur (*Urachus*).

Arterien.

19. Stamm der heruntersteigenden *Aorta*.
20. Die rechte Darmbeinarterie (*Arteria iliaca dextra*).
21. Die innere Darmbeinarterie (*Arteria iliaca sinistra*).
22. Die rechte Beckenarterie (*Arteria hypogastrica dextra*).
23. Die linke Beckenarterie (*Arteria hypogastrica sinistra*).

24. Die Gesässarterie (*Arteria glutaea*).
25. Die Seitenkreuzbeinarterie (*Arteria sacralis lateralis*).
26. Die Hüftbeinlocharterie (*Arteria obturatoria*).
27. Die Schaamarterie (*Arteria pudenda*).
28. Die Nabelarterie (*Arteria umbilicalis*).
29. Die mittlere Heiligbeinarterie (*Arteria sacralis media*).
30. Die rechte Schenkelpulsader (*Arteria cruralis dextra*).
31. Die linke Schenkelpulsader (*Arteria cruralis sinistra*).
32. Die Bauchdeckenarterie der linken Seite (*Arteria epigastrica sinistra*) ist abgeschnitten.
33. Die Bauchdeckenarterie der rechten Seite ist durchscheinend gezeichnet, wie sie an der inneren Seite der Bauchmuskeln verläuft.
34. Die rechte umgeschlagene Darmbeinarterie (*Arteria circumflexa ilei*); das Ende derselben, welches sich in die Bauchmuskeln verzweigt, ist abgeschnitten.
35. (2) Die linke umgeschlagene Darmbeinarterie (*Arteria circumflexa ilei*), wie sie unter dem Leistenbande sich nach dem Darmbeine begiebt.
36. (2) Kleinere Muskelzweige, die sich in den inneren Darmbeinmuskel vertheilen.

Venen.

Sowohl im Becken als an den unteren Extremitäten verlaufen neben einer jeden kleineren Arterie zwei Venen, die denselben Namen führen.

37. Die untere Hohlvene (*Vena cava inferior*).
38. Die Darmbeinvenen (*Venae iliacae*).
39. Die linke Schenkelvene (*Vena cruralis sinistra*).
40. Die abgeschnittene Bauchdeckenvene (*Vena epigastrica*).

Nerven.

41. Der äussere Hautnerve des Schenkels (*Nervus cutaneus femoris*); er entspringt von den Wurzeln des Schenkelnervens, durchbohrt die Bauchmuskeln dicht

da, wo sie sich an den vorderen oberen Dornfortsatz des Darmbeins befestigen und steigt an dem Schenkel herunter.

42. Schenkelnerve der rechten Seite (*Nervus cruralis*).
43. Schenkelnerve der linken Seite.

Die Geschlechtstheile.

Auf der rechten Seite ist der Hode und der Saamenstrang mit ihren Scheidehäuten, Gefässen und Nerven umgeben, dargestellt. Die Ruthe ist von der sie umgebenden Haut entblösst, und die auf der Dorsalfläche liegenden Gefässe und Nerven sichtbar; die, die Eichel bedeckende, Vorhaut ist gelassen worden.

44. (2) Der Hode und der Saamenstrang mit ihren Scheidenhäuten umgeben.
45. (2) Ein Arterienast, der sich an der gemeinschaftlichen Scheidenhaut des Saamenstranges und des Hodens verzweigt.
46. Ein Venenast, der sich ebenfalls wie die Arterie an der gemeinschaftlichen Scheidenhaut des Saamenstranges und des Hodens verzweigt.
47. Zweig des äusseren Saamenstrangnervens, der vom ersten Lendennerven kommt.
48. (2) Die schwammigen Körper der Ruthe (*Corpora cavernosa penis*).
49. Die Eichel der Ruthe (*Glans penis*).
50. Die Vorhaut der Ruthe (*Praeputium penis*).
51. Das Aufhängeband der Ruthe (*Ligamentum suspensorium penis*).
52. (2) Die Rückenarterien der Ruthe (*Arteriae penis dorsales*).
53. Die Rückenvene der Ruthe (*Vena penis dorsalis*).
54. (2) Nerven, die auf dem Rücken der Ruthe verlaufen.

Theile am rechten Oberschenkel.

55. (5) Die grösseren Leistendrüsen (*Glandulae inguinales*).

56. (2) Kleine Oeffnungen in den angespannten Membranen unter dem Leistenbande.

Muskeln.

57. (2) Ein Theil des mittleren Gesässmuskels (*Glutaeus medius*).
58. Spanner der Schenkelbinde (*Tensor fasciae latae*).
59. Der gerade Schenkelmuskel (*Rectus femoris*).
60. Der Schneidermuskel (*Sartorius*).
61. Der Kammmuskel (*Pectinaeus*).
62. Der mittlere oder lange Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor longus femoris*).
63. Der kurze Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor brevis*).
64. Der grosse Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor magnus*).
65. Der schlanke Schenkelmuskel (*Gracilis*).
66. Der innere grosse Schenkelmuskel (*Vastus internus*).
67. Der äussere grosse Schenkelmuskel (*Vastus externus*).

Arterien.

68. Die Schenkelarterie (*Arteria cruralis*).
69. Ein Haut- und Muskelast.
70. Die äussere Schaamarterie (*Arteria pudenda externa*).
71. (2) Arterienäste, die zu den Leistendrüsen gehen. Die kleinen unbezeichneten Arterienäste gehören zum Theil den Muskeln, zum Theil auch der Haut.

Venen.

72. Eine Hautvene, die ihren Ursprung unter dem Knie hat.
73. (2) Zwei Venenäste, die von den Gesässmuskeln kommen.
74. (2) Ein Venenast, der an der äusseren Seite des Unterschenkels entspringt, und sich in die *Saphena magna* ergiesst.
75. Ein Venenast, welcher von der hinteren Seite des Oberschenkels nach vorn zu der *Saphena magna* geht.

76. Die

76. Die äussere Schaamvene (*Vena pudenda externa*).
77. (2) Stamm der *Saphena magna*, der sich in die Schenkelvene ergiesst.
78. (2) Stamm der Schenkelvene (*Vena cruralis*).

Nerven.

79. Stamm des Schenkelnerven (*Nervus cruralis*).
80. Zweige für die hier liegenden Muskeln.
81. Der *Nervus saphenus*; da, wo er den *Sartorius* durchbohrt, liegt eine Leistendrüse.
82. Der vordere Hautnerve (*Nervus cutaneus anterior*); er durchbohrt gleichfalls den *Sartorius*.
83. (2) Der äussere Hautnerve des Schenkels. (Siehe 41.)

Theile am linken Oberschenkel.

Knochen.

84. Der grosse Trochanter.
85. Der Hals des Oberschenkelknochens.

Sehnen und Muskeln.

† Der mittlere Gesässmuskel (*Glutaeus medius*).
86. Die Sehne des Spanners der Schenkelbinde.
87. Die Sehne des Schneidermuskels.
88. Die Sehne des geraden Schenkelmuskels.
89. Die Sehne des grossen anziehenden Muskels.
90. Der untere Theil des inneren Darmbeinmuskels.
91. Fleischige Bündel des vorhergehenden Muskels, die von dem oberen Rande der Pfanne kommen.
92. (2) Der äussere dicke Schenkelmuskel (*Vastus externus*).
93. Die Sehne des vorhergehenden Muskels, die mit der gemeinschaftlichen Sehne des *Cruralis* und des *Vastus internus* nicht verbunden ist.
94. Anfang des Schenkelbeinmuskels (*Cruralis*).
95. Der innere dicke Schenkelmuskel (*Vastus internus*).

96. Eine sehnige Ausbreitung der beiden vorhergehenden Muskeln, die sich nach unten immer mehr verdickt und in eine wirkliche Sehne übergeht.
97. Der Kammmuskel (*Pectinaeus*).
98. Der schlanke Schenkelmuskel (*Gracilis*).
99. Der mittlere oder lange Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor longus femoris*).
100. Der kurze Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor brevis femoris*).
101. Der grosse Kopf des dreiköpfigen Schenkelmuskels (*Adductor magnus femoris*).

Arterien.

102. (2) Die Schenkelpulsader (*Arteria cruralis*).
103. Ein Muskelast.
104. Ein abgeschnittener Haut- und Muskelast.
105. Die äussere umschlagene Arterie des Oberschenkels (*Circumflexa femoris externa*); sie theilt sich hier in drei Aeste, welche in die Muskeln eindringen.
106. Die tiefe Schenkelpulsader (*Profunda femoris*).

Die kleineren unbezeichneten Aeste gehören den Muskeln, an welchen sie liegen.

Venen.

107. Ein starker Venenast, der sich in die Schenkelvene ergiesst.
108. Die Schenkelvene (*Vena cruralis*).
109. Die tiefe Schenkelvene (*Vena profunda femoris*).
110. Ein abgeschnittener Hautast.
111. Der abgeschnittene Stamm der *Saphena magna*.

Die kleinen Venen, die neben den Arterienästen laufen, sind nicht bezeichnet.

Nerven.

112. Der Stamm des Schenkelnerven (*Nervus cruralis*).
113. Die abgeschnittenen Stämmchen des *Nervus saphenus* und des *Nervus cutaneus anterior*.

114. Ein Ast, der sich in den *Vastus externus* verzweigt.

115. Ein Ast für den Schenkelmuskel.

116. Der stärkste Ast des Schenkelnerven, der nach unten herabsteigt und sich in den inneren Schenkelmuskel verästelt.

117. Ein kleiner Nervenast, welcher sich in den inneren dicken Schenkelmuskel und die Adductoren verzweigt.

118. Ein Ast des Schenkelnerven, welcher sich nach dem Unterschenkel hin begiebt.

119. Ein Ast des Schenkelnerven, welcher schräg über den Oberschenkel zwischen dem dicken und dem geraden Schenkelmuskel nach der äusseren Seite des Schenkels zur Haut geht.

Siebente Tafel.

Stellt den Unterleib und die Oberschenkel eines Mannes dar, an welchem die Incisionsstellen zur Unterbindung der *Aorta abdominalis*, der *Iliaca* und der *Cruralis* angegeben sind. Der Verlauf der *Arteria epigastrica* und der *Cruralis* ist hier durchscheinend angegeben. Man vergleiche die Lage der genannten Gefässe auf der vorhergehenden Tafel.

Erklärung.

a. a. Die Gegend des vorderen oberen Dornfortsatzes des Darmbeins.

b. b. Gegend des inneren Bauchringes.

c. c. Gegend des äusseren Bauchringes.

A. B. Die Incisionsstelle zur Unterbindung der *Aorta abdominalis* nach Astley Cooper.

C. D. Incisionsstelle zur Unterbindung der *Arteria iliaca s. iliaca interna.*

E. F. Incisionsstelle zur Unterbindung der *Arteria cruralis s. iliaca externa.*

G. H. Incisionsstelle zur Unterbindung der *Arteria cruralis* in dem Schenkelbuge.

I. K. Incisionsstelle zur Unterbindung der *Arteria cruralis* in der Mitte des Oberschenkels.

A. B.

Unterbindung der *Aorta abdominalis.*

Astley Cooper war der erste, der diese Operation bei einem Aneurysma der *Arteria iliaca* unternahm. Seit dem hat noch kein Operateur die Gelegenheit gehabt, diese Operation zu machen. Astley Cooper hat zuerst die Versuche, die *Aorta abdominalis* zu unterbinden, an Thieren angestellt, und sich überzeugt, dass, obgleich die Circulation durch die *Aorta* unterbrochen war, doch dieselbe durch die Anastomosen hergestellt wurde,

und das Blut vollkommen zu den unteren Extremitäten gelangte*).

Die Operation.

(*Astley Cooper's Methode.*)

Erster Akt.

Schnitt durch die Bauchdecke.

Nachdem der Kranke seinen Darmkanal entleert hat, wird er auf einen Operationstisch oder sein Bett so ge-

*) Es lässt sich das Gelangen des Blutes nach den unteren Extremitäten leicht erklären, wenn man die Anastomosen der *Mammaria interna* mit der *Epigastrica*, der letzten Lumbararterien mit der *Circumflexa ilei*, und der *Haemorrhoidalis* mit den Beckenarterien, bedenkt. Diese kleinen Gefässe stehen zwar in keinem Verhältniss zu der fingerdicken *Aorta*, und deswegen werden nach der Unterbindung der letzteren die unteren Extremitäten sehr sparsam vom Blute ernährt, und folglich entkräftet; auch die Pulsation lässt sich nicht wahrnehmen, weil die Kraft des Pulses durch den Durchgang durch so unzählige und feine Anastomosen aufgehoben wird. Allein mit der Zeit tritt auch nach und nach die Pulsation immer stärker ein, die Glieder werden gehörig ernährt und erhalten ihre frühere Kraft. Die genannten Gefässe können sich wohl mit der Zeit bedeutend erweitern, auch behaupten Viele, dass sich nach und nach oberhalb der Unterbindung rund um das Gefäss herum in einer Quirlform neue Gefässe bilden, und in den unterhalb der Unterbindung gelegenen Stamm einmünden; allein dergleichen Beispiele zu beobachten, haben wir nicht Gelegenheit gehabt, und wagen nicht, zu entscheiden. Wir können davon wenig sagen, weil wir nur ein Beispiel von dieser Unterbindung bei dem Menschen haben, und der Kranke, bei dem Cooper die *Aorta* unterband, 40 Stunden nach der Operation gestorben ist. (Es sollen Complicationen zugegen gewesen seyn?) Wenn es sich bei dem Menschen so verhält, wie bei den Thieren, so kann man wohl, wenn der Kranke nicht anders gerettet werden kann, die *Aorta* unterbinden.

In der Absicht, uns von der Wiederherstellung der Circulation in den unteren Extremitäten, wie auch von der Bildung der ganz neuen Gefässe, zu überzeugen, haben wir an Thieren folgende Versuche angestellt.

lagert, dass seine Schultern etwas erhaben auf einem Kissen ruhen, damit die Bauchmuskeln erschlafft

---

Den 20. Januar d. J. unterbanden wir bei einer zweijährigen Katze die *Aorta descendens* ganz an ihrem unteren Ende. Während der Operation war das Thier sehr unruhig, drei Schlingen von Gedärmen fielen durch den $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Einschnitt in der Mittellinie des Bauches vor, und wir hatten viel zu thun, um die Ligatur zweckmässig anzulegen. Die vorgefallenen Darmschlingen wurden reponirt, die Ligaturfäden in dem unteren Wundwinkel befestigt, und die Wunde ward mit blutigen Heften vereinigt.

Den 21. Januar unterbanden wir gleichfalls bei einer anderen $2\frac{1}{2}$ Jahr alten Katze mit besseren und zweckmässigeren Vorbereitungen die *Aorta descendens* an derselben Stelle wie vorher. Die Katze wurde dergestalt fest gehalten, dass sie während der Operation keine Bewegungen machte, und, um sicher zu seyn, kein Darmstück in die Ligatur einzubinden, erfanden wir uns ein Instrument von Drath, das wir später bei Gelegenheit abbilden werden. Mittelst dieses Instruments liess sich die Ligatur sehr leicht anlegen, und wir waren überzeugt, dass kein Darmstück mitgefasst worden sey, auch sind während der Operation keine Darmschlingen aus der Wunde vorgefallen. Die Wunde wurde ebenfalls mit blutigen Heften vereinigt.

Die am 20. Januar operirte Katze ging nach der Operation mit langsamen Schritten umher; Abends nahm sie etwas Milch. Den folgenden Tag fanden wir sie sehr schwach, sie lag fortwährend auf dem Bauche, mit dem Kopfe auf den Vorder-Füssen, und schlief; beim Erwachen stand sie zwar auf, aber konnte nicht mehr wie 3 bis 4 Schritt machen, miautzte mehrere Mal, sah sich traurig um, legte sich wie vorher, und schlief wieder ein. Es wurde ihr Milch geboten, allein sie nahm nur zweimal etwas auf die Zunge und wollte nicht mehr. Von jetzt an wollte sie nichts fressen, verschlief die meiste Zeit und miautzte bisweilen sehr traurig. Den 25. Januar miautzte sie den ganzen Vormittag, lag auf der Seite, und starb den Nachmittag.

Bei der Section zeigte sich, dass eine bedeutende Darmschlinge mit der *Aorta* unterbunden war. Fast alle Gedärme waren brandig, zum Theil zerstört, und auch die unterbundene *Aorta* angegriffen. Die Ligatur haftete noch ziemlich fest. Wir wollten hier die Gefässe ausspritzen, aber die Masse extravasirte aus der *Aorta*, und das Präparat war verdorben. Die Unterbindung des Darmstückes ist wohl als Ursache des Todes anzusehen.

Die am 21. Januar operirte Katze ging auch nach der Operation langsam umher, leckte öfters ihre Wunde, schlief auch

werden. Der Operateur macht auf der *Linea alba* einen 3 Zoll langen Einschnitt, dergestalt, dass er 1½ Zoll oberhalb des Nabels anfängt, den Nabel auf der linken Seite mit einem halben Zirkelschnitt umgeht, und ihn 1½ Zoll unterhalb des Nabels fortsetzt. Ist die Haut sammt dem

---

sehr viel, und wachte öfters plötzlich auf, etwas miautzend; sie nahm den Nachmittag etwas Milch, beleckte die Wunde und schlief wieder ein. Den 22sten früh fanden wir sie im Zimmer auf einem Stuhl sitzend; da die Katze sehr zahm war, so miautzte sie, als Zeichen, dass sie hungrig sey, sprang vom Stuhl herunter und frass ein Stückchen Fleisch. Sie ging im Zimmer zwar etwas traurig umher, aber doch schneller wie gestern. Es wurde ihr beinahe ¼ Quart Fleischbrühe gereicht, die sie rein auffrass; sie beleckte die Wunde, welche etwas zu eitern anfing, sprang auf den Stuhl und schlief sehr lange. Sie miautzte nur, wenn sie aufwachte und sich ausstreckte. Vom 24sten an schlief sie nicht so viel, und frass so oft, als man ihr etwas gab; die Wunde hatte sich ganz vereinigt, die blutigen Hefte waren durch das öftere Lecken abgefallen, und nur am unteren Ende, wo die Ligaturfäden lagen, war ein enger Kanal geblieben, aus welchem etwas Eiter herausfloss; wir zogen die Ligaturfäden an, aber sie sassen noch fest, und der Katze wurden dadurch Schmerzen verursacht. Den 26sten fanden wir in dem Wundwinkel keinen Ligaturfaden mehr, und beim Nachsuchen lag der Faden auf dem Fussboden unter dem Stuhl, auf welchem die Katze lag. Wahrscheinlich hatte sich die Ligatur in der Nacht gelöset, und die Katze sich dieselbe mittelst des Leckens aus dem Unterleibe herausgezogen. Den 28sten hatte sich der Fistelgang ganz vernarbt, die Katze wurde immer munterer, lief und sprang umher, und am 30. Januar jagte sie hastig nach einer lebendig gefangenen Maus, die für sie in das Zimmer hineingebracht wurde. Indem wir dieses schreiben, am dreizehnten Tage nach der Operation, befindet sich die Katze so wohl, als wenn ihr nie etwas gefehlt hätte.

Da uns dergleichen Versuche manchen schönen Aufschluss in der medicinischen Wissenschaft geben können, besonders der Streitpunkt, ob sich die anastomosirenden Gefässe so sehr erweitern, oder ob sich ganz neue Gefässe bilden, nicht ganz im Klaren ist, so werden wir noch mehrere solche Versuche, auch an anderen grossen und kleinen Gefässen, bei Hunden, Schafen etc. anstellen, diese nach Ablauf von mehreren Monaten seciren, und die Resultate davon am Schlusse des gegenwärtigen Werkes sowohl in Abbildungen als auch in Beschreibungen mittheilen.

Fette durchschnitten, so trennt der Operateur die Bauchmuskeln, in derselben Richtung wie der Hautschnitt, bis auf das *Peritoneum*, und lässt den Gehülfen die Wundränder mit doppelten stumpfen Haken von einander entfernen. Jetzt macht der Operateur mit der Spitze eines Scalpells in dem *Peritoneum* eine kleine Oeffnung, durch welche er seinen Zeigefinger in die Bauchhöhle einführt, und auf demselben mittelst eines geknöpften Bistouri die Oeffnung in der Richtung des Haut- und Muskeleinschnittes so erweitert, dass sie ebenfalls 3 Zoll Länge bekommt.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der *Aorta*.

Durch die auf diese Weise gebildete Oeffnung dringt der Operateur mit seinem Zeigefinger in der Bauchhöhle zwischen den Eingeweiden bis zur Rückenwirbelsäule, und sucht mit der Spitze desselben die *Aorta* auf, die sich durch ihr starkes Pulsiren leicht zu erkennen giebt. Hat der Operateur die *Aorta* gefunden, so zerreisst er mit dem Nagel des eingeführten Fingers das Bauchfell auf der linken Seite der Arterie, macht mit demselben vorsichtig einige Seitenbewegungen, dringt nach und nach zwischen die *Aorta* und die Wirbelsäule, und zerreisst das Bauchfell auf der rechten Seite der Arterie. Der unter die *Aorta* eingeführte Zeigefinger bleibt liegen, damit er als Leiter zum Einführen der Aneurysmennadel diene. Der Operateur nimmt in die rechte Hand eine mit einem Unterbindungsfaden versehene Aneurysmennadel, führt sie in die Bauchhöhle bis auf den unter die *Aorta* angebrachten Zeigefinger, leitet sie über demselben unter die *Aorta*, bringt dann den Zeigefinger weg, zieht das eine Ende des Unterbindungsfadens aus der Nadel, bringt es durch die Wunde aus der Bauchhöhle heraus, und entfernt die Aneurysmennadel. Alsdann untersucht der Operateur genau, ob nicht etwa ein Eingeweide zwischen die beiden Enden des Unterbindungsfadens gerathen ist,

und nachdem er sich überzeugt hat, dass keine Eingeweide in die Ligatur mitgefasst sind, so schliesst er einen Knoten und zieht ihn fest zu. Die beiden Enden bleiben aus der Wunde hängen, und werden auf der linken Seite der Wunde mit Heftpflasterstreifen befestigt *).

C. D.

Unterbindung der *Arteria iliaca s. iliaca interna.*

Die Operation.

Erster Akt.

Schnitt durch die Bauchdecke.

Nachdem der Kranke ausgestreckt und horizontal gelagert worden ist, macht der Operateur auf dem unteren Seitentheil des Bauches der leidenden Seite einen ungefähr 5 Zoll langen Einschnitt, der parallel mit der *Arteria epigastrica* etwa 1 Zoll von der Aussenseite derselben verläuft, und sich $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem *Ligamentum Poupartii* endigt. Ist die Haut und das Zellgewebe mit dem Fette getrennt, so kommt der Operateur auf die Aponeurose der Bauchmuskeln, und schreitet sogleich zur Trennung derselben und zu den unter ihr liegenden Bauchmuskeln **).

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Hat der Operateur den Muskelschnitt vollzogen, dann dringt er sogleich mit dem Zeigefinger der linken Hand

*) Man könnte auch wohl den Schnitt auf der linken Seite des Unterleibes machen, so wie zur Unterbindung der *Iliaca interna*, nur etwas höher.

**) Der Schnitt durch die Muskeln kann um $1\frac{1}{2}$ Zoll kürzer seyn, und zwar so, dass er oben abnimmt. Bei ganz mageren Individuen, die sehr wenig oder gar kein Fett unter der Bauchhaut haben, kann auch der Hautschnitt um $1\frac{1}{2}$ Zoll kürzer werden, und ebenfalls oben abnehmen.

in den Grund der Wunde ein, und sucht auf dem grossen Psoasmuskel die zu unterbindende Schlagader auf, welche sich durch ihr starkes Pulsiren kund giebt. Der Operateur sucht ungefähr ½ oder 1 Zoll von ihrem Ursprunge die Verbindung des *Peritoneum* mit dem grossen Psoasmuskel mit dem eingeführten Zeigefinger aufzuheben, führt ihn unter die Arterie, und isolirt sie so gut als möglich von der *Vena iliaca*. Indem der Operateur den Zeigefinger unter der Arterie liegen hat, nimmt er in die rechte Hand eine mit Unterbindungsbändchen versehene Aneurysmennadel, führt sie in die Bauchhöhle bis auf die zu unterbindende Stelle, und leitet sie auf dem unter der *Arteria iliaca* eingeführten Finger um die Schlagader, zieht aus der Nadel das Unterbindungsbändchen heraus, entfernt dieselbe, und zieht die Ligatur fest zu. Die Ligaturfäden werden nach dem unteren Wundwinkel gelagert, die Wunde mit blutigen Heften oder Heftpflasterstreifen vereinigt, und ein zweckmässiger Verband angelegt.

E. F.

Unterbindung der *Arteria cruralis s. iliaca externa*.

Die Operation.

Erster Akt.

Schnitt durch die Bauchdecke.

Nachdem vorher die Haare an den Schamtheilen abrasirt worden sind, wird der Kranke auf einen Tisch gelegt, und in eine horizontale Lage gebracht. Die Gehülfen halten die beiden unteren Extremitäten fest. Der Operateur stellt sich auf die Seite, und zwar so, dass er seinen Rücken gegen den Kopf des Kranken kehrt. Nun macht er von innen nach aussen und von unten nach oben, oberhalb und in der Richtung des

Poupartschen Bandes einen 3 bis 3½ Zoll langen Einschnitt durch die äusseren Bedeckungen (siehe die Incision E. F.). Ein auf diese Weise gemachter Schnitt wird eine krumme Richtung annehmen und das Segment eines grossen Zirkels bilden. Nach dem vollzogenen Hautschnitte erscheint nun die Aponeurose des *Obliquus externus* blossgelegt, und wird in derselben Richtung getrennt. Der Operateur trennt jetzt vorsichtig den *Obliquus internus* und den *Transversus* quer an ihren unteren Rändern, worauf sogleich der *Funiculus spermaticus* in der Gegend des inneren Bauchrings zum Vorschein kommt. Jetzt setzt der Operateur den Schnitt in der früheren Richtung weiter fort. Da die *Arteria epigastrica* auf keine Weise bei dem letzten Schnitt verschont werden kann, so muss sie gleich nach ihrem Durchschneiden unterbunden werden, bevor der Operateur weiter schreitet.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Hat sich der Operateur durch den Einschnitt den freien Eingang in die Bauchhöhle verschafft, so lässt er den Gehülfen die Wundränder mit doppelten stumpfen Haken von einander entfernen, und zugleich mit einem dritten einfachen Haken den *Funiculus spermaticus* nach dem unteren und inneren Wundwinkel herabziehen. Die Wunde wird mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamm vom Blute gereinigt, der Operateur trennt das Zellgewebe mit seinen Fingerspitzen, bis er auf die *Iliaca externa* kommt, die sich durch ihr Pulsiren deutlich kund giebt. Jetzt sucht der Operateur die Arterie von der ihr nach innen liegenden *Vena iliaca externa* mit den Fingern der linken Hand zu isoliren, legt eine mit einem Unterbindungsfaden versehene Dupuytren'sche Aneurysmennadel an, zieht aus ihr den Faden heraus, und unterbindet die Schlagader. Die Unterbindungsfäden werden nach dem inneren und unteren Wundwinkel gela-

gert, an die andere Seite des Bauches mit Heftpflaster befestigt, die Wunde wird mit Heftpflasterstreifen vereinigt, und ein zweckmässiger Verband angelegt.

G. H.

Unterbindung der *Arteria cruralis* in dem Schenkelbuge.

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Der Kranke wird auf den Rücken horizontal gelegt, und die Schenkel werden gerade ausgestreckt. Der Operateur zieht sich, in der Richtung des Poupartschen Bandes, von der *Spina anterior superior ossis ilei* bis zu der *Symphysis ossium pubis* eine bogenförmige Linie; diese theilt er in zwei gleiche Hälften, und 1 Zoll unterhalb dieser Theilung macht er einen 3 Zoll langen Einschnitt, der die Richtung etwas nach der inneren Seite des Schenkels bekommt. (Siehe Tab. VI. die Lage der *Arteria cruralis.*) Diesen Schnitt muss der Operateur mit der grössten Vorsicht vollziehen, damit er die *Vena saphena interna*, welche durch den ersten Einschnitt blossgelegt wird, nicht verletze.

Zweiter Akt.

Trennung der *Fascia lata*, Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Nach dem vollzogenen Hautschnitte trennt der Operateur vorsichtig die *Fascia lata* und das Zellgewebe, und nun kommt er gleich auf die Schenkelgefässe, oder sie liegen gleich neben dem Schnitt zur einen oder zur andern Seite. Jetzt spaltet der Operateur vorsichtig die gemeinschaftliche zellige Scheide, welche die Schenkelgefässe einhüllt, und findet die *Vena cruralis* nach innen und hinten, den *Nervus cruralis* nach aussen und hinten,

und zwischen beiden die Schenkelarterie liegen. Der Operateur sucht sie nun von den benachbarten Theilen mit seinem Zeigefinger zu isoliren, hebt sie mit einer Hohlsonde empor, oder umgeht sie mit einer Aneurysmennadel, und unterbindet sie. Die Wunde wird mit Heftpflasterstreifen vereinigt, und ein passender Verband angelegt.

I. K.

Unterbindung der *Arteria cruralis* in der Mitte des Oberschenkels.

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

Der Kranke wird so gelagert, dass der Schenkel mehr nach aussen gedreht zu liegen kommt. Um die Arterie sicherer zu treffen, zieht sich der Operateur von der Mitte des Poupartschen Bandes bis zum inneren Rande der *Patella* eine gerade Linie. Auf dieser Linie macht er gerade in der Mitte des Oberschenkels einen 3 Zoll langen Einschnitt bis auf die Schenkelbinde. Dieser Einschnitt trifft fast immer auf den inneren Rand des *Sartorius*.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

In derselben Richtung, wie der Hautschnitt, trennt der Operateur die Schenkelbinde, und findet mehr oder weniger seitwärts den inneren Rand des *Sartorius*. Dieser Muskel wird mit den Fingern etwas freigelegt und mit dem stumpfen Haken nach aussen und unten abgezogen. Jetzt wird dem Operateur die *Arteria cruralis* sichtbar, welche von einer sehnichten Scheide bedeckt ist, diese muss er vorsichtig spalten, die Arterie mit den Fingern von den daneben oder darunter liegenden Venen isoliren, und dann unterbinden.

Achte Tafel.

Theile an der hinteren Seite des Oberschenkels. Incision zur Unterbindung der *Arteria poplitaea.*

Erste Figur.

Stellt die hintere Seite des rechten Oberschenkels nach Wegnahme der Haut und der Aponeurose dar.

Muskeln und Knochen.

A. Der grosse Gesässmuskel (*Glutaeus maximus*).
B. Ein hinterer und äusserer Theil der Schenkelbinde.
C. Der äussere dicke Schenkelmuskel (*Vastus externus*).
D. Der lange Bauch des zweibäuchigen Schenkelmuskels (*Caput longum bicipitis*).
E. Der halbsehnichte Schenkelmuskel (*Semitendinosus*).
F. F. Der halbhäutige Schenkelmuskel (*Semimembranosus*).
G. Der grosse anziehende Schenkelmuskel (*Adductor magnus*).
H. H. Der schlanke Schenkelmuskel (*Gracilis*).
I. Der untere Theil des Schneidermuskels.
K. Ein Theil des inneren dicken Schenkelmuskels.
L. Der innere Kopf des Zwillingsmuskels.
M. Der äussere Kopf des Zwillingsmuskels.
N. Der langsehnichte Muskel (*Plantaris*).
O. O. Das untere Ende des Oberschenkelknochens.
P. P. Das obere Ende des Schienbeins.

Arterien.

1. Die Schenkelarterie, indem sie zwischen dem grossen Anzieher und dem inneren grossen Schenkelmuskel zur Kniekehle kommt.
2. 2. Die Kniekehlenarterie (*Arteria poplitaea.*)
3. Die innere obere Gelenkpulsader (*Arteria articularis superior interna*).

4. Die äussere obere Gelenkpulsader (*Arteria articularis superior externa*).
4. Die Arterien der Zwillingsmuskeln der Wade.
Die kleinen Muskeläste sind nicht bezeichnet.

Venen.

5. 5. Die Kniekehlenvene (*Vena poplitaea*).
6. 7. Die Gelenkvenen.
8. Stamm der kleinen inneren Hautvene (*Vena saphena parva*).
Die kleinern Venen sind nicht bezeichnet.

Nerven.

9. 9. Aeusserer hinterer Hautnerve des Schenkels.
10. Aeusserer Zweig des vorhergehenden Nerven.
11. Ein Ast des mittleren Hautnerven, welcher an der Sehne des grossen Gesässmuskels zum Vorschein kommt.
12. Ein mittlerer Hautnerve, welcher durch den langen Bauch des zweibäuchigen Schenkelmuskels hindurch geht.
13. Ein anderer mittlerer Hautnerve.
14. Der innere Zweig des oberen Hautnerven des Schenkels.
15. Der untere Zweig des inneren Hautnerven, welcher zwischen dem halbhäutigen und dem halbsehnigen Muskel zum Vorschein kommt.
16. Der Wadenbeinnerve.
17. Oberflächlicher Zweig desselben.
18. 18. Der Kniekehlennerve.
19. Der hintere Hautnerve, der zwischen den Zwillingsmuskeln am Unterschenkel verläuft.

Zweite Figur.

Stellt die hintere Seite eines Oberschenkels und die Kniekehle dar, woran die Incision zur Unterbindung der Kniekehlenarterie abgebildet ist.

Die in der Wunde befindlichen Theile.

1. 1. Das in der Kniekehle sich befindende Zellgewebe und Fett.
2. 2. Die Zellgeweben-Scheide, welche die Gefässe umhüllt, und hier an der Stelle, wo die Ligatur angelegt werden soll, getrennt ist.
3. Die Kniekehlenarterie (*Arteria poplitaea*).
4. Die Kniekehlenvene (*Vena poplitaea*).
5. Der Kniekehlennerve (*Nervus poplitaeus*).

Unterbindung der *Arteria poplitaea* in dem Gelenkbuge.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Aponeurose.

Der Kranke wird horizontal auf den Bauch gelagert und der zu operirende Schenkel ausgestreckt gehalten. In der Mitte der Kniekehle oder etwas nach innen zu, macht der Operateur von oben nach unten einen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll langen Einschnitt durch die Haut, worauf die Aponeurose zum Vorschein kommt. Der Operateur berücksichtigt den Verlauf der *Vena saphena*, um solche nicht zu verletzen, und trennt in derselben Richtung, wie der Hautschnitt, die Aponeurose, worauf die Wundränder mittelst zweier stumpfen Haken von einander entfernt werden.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Jetzt kommt der Operateur auf eine Schicht von Zellgewebe und Fett *), durch welche er mittelst kleiner Incisionen, und zuletzt mit dem Scalpellhefte und mit den Fingern vorsichtig immer tiefer bis auf den *Nervus poplitaeus*, auf die *Vena poplitaea*, oder auf die Arterie selbst eindringt. Nun wird der *Nervus poplitaeus* von den Gefässen isolirt und mit einem stumpfen Haken nach der Aussenseite der Wunde abgezogen. Gewöhnlich liegt noch, besonders bei fetten Individuen, etwas Fett zwischen dem Nerven und den Gefässen; in solchem Falle muss der Operateur dasselbe sehr vorsichtig mit dem Ende einer Sonde, mit dem Stiele eines Scalpells, oder mit dem Finger bis auf die Blutgefässe trennen. Sind die Gefässe an der Stelle, an welcher die Arterie unterbunden werden soll, von dem Fette und dem Zellgewebe befreit, so isolirt der Operateur die *Vena poplitaea*, welche über der Arterie, oder, wie es gewöhnlich der Fall ist, an der äusseren Seite derselben liegt. Ist das geschehen, dann lässt er den Unterschenkel ein wenig nach dem Oberschenkel beugen, damit die Gefässe nicht so gespannt bleiben, sucht eine, mit einem Unterbindungsfaden versehene Aneurysmennadel unter die Arterie anzulegen und unterbindet solche. Die Unterbindungsfäden werden in dem unteren Wundwinkel gelagert, die Wunde mit blutigen Heften vereinigt, die Kniekehle mit weicher Charpie ausgepolstert, oder sonst ein anderer, dem Zwecke entsprechender, Verband angelegt.

---

*) Ausgenommen etwa sehr magere Individuen, wo vielleicht nur wenig Zellgewebe angetroffen wird.

Neunte Tafel.

Stellt die Theile an der vorderen Seite des Unterschenkels, und die Incisionen zur Unterbindung der *Arteria tibialis anterior* und der *Arteria dorsalis pedis* dar.

Erste Figur.

Die vordere Seite eines rechten Unterschenkels nach Wegnahme der Haut sammt den Venen und der Aponeurose.

Knochen und Bänder.

A. A. Das Schienbein (*Tibia*).

B. Der innere Knöchel, oder der untere Theil des Schienbeins (*Malleolus internus*).

C. Der äussere Knöchel, oder der untere Theil des Wadenbeins (*Malleolus externus*).

D. Die Tuberosität des fünften Mittelfussknochens.

* Der fünfte Mittelfussknochen (*Os metatarsi quintum*).

** Das Kniescheibenband (*Ligamentum patellae*).

E. Der äussere Kopf des Zwillingsmuskels (*Caput externum musculi gastrocnemii*).

F. Der innere Kopf des Zwillingsmuskels (*Caput internum musculi gastrocnemii*).

G. Der Wadenmuskel (*Soleus*).

H. Die Achillessehne.

I. Der lange Wadenbeinmuskel (*Peronaeus longus*).

K. Der kurze Wadenbeinmuskel (*Peronaeus brevis*).

L. Der dritte Wadenbeinmuskel (*Peronaeus tertius s. extensor tarsi*).

M. Der gemeinschaftliche lange Strecker der Zehen (*Extensor communis longus digitorum pedis*).

N. Der vordere Schienbeinmuskel (*Tibialis anterior*).

O. Der lange Strecker der grossen Zehe (*Extensor longus hallucis*).

P. Die Sehne des langen Wadenbeinmuskels.

Q. Die Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels.

R. Die Sehne des dritten Wadenbeinmuskels.
S. T. U. V. Die Sehnen des gemeinschaftlichen langen Streckers der Zehen.
W. Der gemeinschaftliche kurze Strecker der Zehen (*Extensor communis digitorum pedis brevis*).
X. Abzieher der kleinen Zehe (*Abductor digiti minimi*).
Y. Abzieher der grossen Zehe (*Abductor hallucis*).
Z. Der kurze eigenthümliche Strecker der grossen Zehe (*Extensor proprius brevis pollicis pedis*).
a. (3) Die Sehnen des gemeinschaftlichen kurzen Streckers der Zehen.
b. (4) Die Zwischenknochenmuskeln (*Musculi interossei*).
c. Die Sehne des langen Bauches des zweibäuchigen Schenkelmuskels.
d. Der untere Theil der Sehne des schlanken Schenkelmuskels.
e. Der untere Theil der Sehne des Schneidermuskels.

Arterien.

1. Zweig der hinteren Schienbeinarterie, welche das Zwischenknochenband durchbohrt und sich mit der äusseren Knöchelarterie verbindet.
2. Das Ende der vorderen Schienbeinarterie.
3. Die Fusswurzelarterie (*Arteria tarsea*).
4. Die äussere Knöchelarterie (*Arteria malleolaris externa*).
5. Die innere Knöchelarterie (*Arteria malleolaris interna*).
6. Die äussere Mittelfussknochenarterie (*Arteria metatarsea externa*).
7. Die Rückenarterie der grossen Zehe (*Arteria dorsalis hallucis*).
8. Die innere Mittelfussknochenarterie (*Arteria metatarsea interna*).
9. (4) Die Zwischenknochenpulsadern (*Arteriae interosseae*).

Venen.

Die hier abgebildeten Venenäste führen dieselben Namen wie die Arterien, neben welchen sie laufen.

Nerven.

10. Stamm des grossen inneren Hautnerven *(Nervus saphenus)*.
11. (2) Ein Ast desselben, welcher an der vorderen inneren Seite des Schienbeins verläuft.
12. Ein Zweig des vorhergehenden Astes, der zu dem vorderen und inneren Theil des Fusses geht, und
13. ein anderer Zweig, der sich nach hinten und innen begiebt.
14. Ein Ast des inneren grossen Hautnerven, welcher sich an der inneren und hinteren Seite des Unterschenkels verzweigt.
15. Innerer Zweig des oberflächlichen Astes des Wadenbeinnerven.
16. Aeusserer Zweig desselben Astes.
17. Zweig des hinteren Hautnerven des Unterschenkels. Die drei letzten Zweige theilen sich in der Gegend des Mittelfusses in zwei, und versorgen die Spitzen der Zehen.

Zweite Figur.

Zeigt denselben rechten Unterschenkel von der vorderen Seite, nachdem mehrere Muskeln aus ihrer Lage gebracht und entfernt worden sind, um die tiefer gelegenen Gefässe und Nerven sichtbar zu machen.

Knochen und Bänder.

A. Der obere Theil des Schienbeins.

B. Der untere Theil des Schienbeins, oder der innere Knöchel *(Malleolus internus)*.

C. Der untere Theil des Wadenbeins, oder der äussere Knöchel (*Malleolus externus*).
D. Das Sprungbein (*Talus*).
E. Die äussere oder kleine Hervorstehung des Fersenbeins (*Tuberculum externum s. minimum calcanei*).
F. Die Tuberosität des fünften Mittelfussknochens.
* (4) Die Mittelfussknochen der vier Zehen (*Ossa metatarsi*).
† Das Kniescheibenband (*Ligamentum patellae*).

Muskeln und Sehnen.

G. Der äussere und
H. der innere Kopf des Zwillingsmuskels.
I. Der Wadenmuskel (*Soleus*).
K. Der lange Wadenbeinmuskel (*Peronaeus longus*).
L. Der kurze Wadenbeinmuskel (*Peronaeus brevis*).
M. Der gemeinschaftliche lange Strecker der vier Zehen (*Extensor quatuor digitorum pedis communis longus*).
N. Der vordere Schienbeinmuskel (*Tibialis anterior*).
O. Der lange Strecker der grossen Zehe (*Extensor hallucis longus*).
Die drei letzten Muskeln sind etwas aus ihrer Lage gebracht, um die zwischen ihnen liegende vordere Schienbeinpulsader sichtbar zu machen.
P. Die Sehne des langen Wadenbeinmuskels.
Q. Die Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels.
R. Die Stelle, wo die Sehne des gemeinschaftlichen langen Streckers der vier Zehen abgeschnitten ist.
S. Die abgeschnittene Sehne des langen Streckers der grossen Zehe.
T. Der abgeschnittene gemeinschaftliche kurze Strecker der vier Zehen.
U. Die Sehne des langen Bauches des zweibäuchigen Schenkelmuskels.
V. Der untere Theil der Sehne des schlanken Schenkelmuskels.

W. Der untere Theil der Sehne des Schneidermuskels.

X. Der Abzieher der kleinen Zehe (*Abductor digiti minimi pedis*).

Y. Der Abzieher der grossen Zehe (*Abductor hallucis*).

Z. (4) Die Zwischenknochenmuskeln (*Musculi interossei*).

Arterien.

1. 1. Die vordere Schienbeinpulsader, wie sie zwischen dem vorderen Schienbeinmuskel, dem langen gemeinschaftlichen Strecker der vier Zehen und dem langen Strecker der grossen Zehe auf dem Zwischenknochenbande verläuft.
2. Ein Ast der vorderen Schienbeinpulsader, welcher zum Kniegelenk heraufsteigt.
3. Ein starker Arterienzweig, welcher am gemeinschaftlichen langen Strecker der vier Zehen verläuft.
4. Die Fusswurzelarterie (*Arteria tarsea.*).
5. Die äussere Knöchelarterie (*Arteria malleolaris externa*).
6. Zweig der hinteren Schienbeinarterie, welcher das Zwischenknochenband durchbohrt und sich mit der äusseren Knöchelarterie verbindet.
7. Die innere Knöchelarterie (*Arteria malleolaris interna*).
8. Die äussere Mittelfussknochenarterie (*Arteria metatarsea externa*).
9. Die Rückenarterie der grossen Zehe (*Arteria dorsalis hallucis*).
10. Die innere Mittelfussknochenarterie (*Arteria metatarsea interna*).
11. (4) Die vier Zwischenknochenarterien des Fusses.

Venen.

Die hier dargestellten Venen führen dieselben Namen, wie die Arterien, neben welchen sie laufen.

Nerven.

12. Stamm des grossen inneren Hautnerven *(Nervus saphenus)*; seine Zweige sind abgeschnitten.
13. Innerer Zweig des oberflächlichen Astes des Wadenbeinnerven.
14. Aeusserer Zweig des oberflächlichen Astes des Wadenbeinnerven.
15. Zweig des hinteren Hautnerven des Unterschenkels.
16. (3) Der tiefer liegende Zweig des Wadenbeinnerven *(Nervi peronaei ramus profundus)*.
17. Ein Ast desselben, welcher an der äusseren Seite der grossen Zehe verläuft, und
18. ein anderer, welcher sich mit dem Nerven 14. verbindet.
19. Ein Zweig, der von dem Nerven 13. entspringt und mit dem Nerven 16. sich verbindet.
20. (4) Nervenzweige, die zu den Zehen laufen.

Dritte Figur.

Zeigt die vordere Seite eines rechten Unterschenkels, wie auch zum Theil die obere Fläche des Fusses, an welchem die Incisionen zur Unterbindung der *Arteria tibialis anterior* und der *Arteria tarsea* dargestellt sind.

A. B.

Unterbindung der *Tibialis anterior* in der Mitte des Unterschenkels.

Die in der Wunde erscheinenden Theile.

a. a. Die durchgeschnittene *Fascia cruralis.*
b. Der *Tibialis anticus.*
c. Der *Extensor digitorum communis longus.*
d. Die *Arteria tibialis anterior.*
e. e. Die die Arterie begleitenden Venen.

f. Der tiefliegende Zweig des Wadenbeinnerven, oder der vordere Schienbeinnerve *(Nervus tibialis anterior).*

Die Operation.

Erster Akt.

Trennung der Haut und der *Fascia cruralis.*

Der zu operirende Unterschenkel wird extendirt und auf seine hintere Fläche gelagert. Am mittleren Theil desselben, an der Aussenseite des vorderen Winkels, oder der sogenannten *Crista tibiae*, 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll von derselben entfernt, macht der Operateur einen 2 bis $2\frac{1}{4}$ Zoll langen Einschnitt, der die Richtung von oben nach unten und ein wenig von aussen nach innen gegen die *Crista tibiae* bekommt. Dieser Schnitt läuft parallel mit den Muskelfasern des *Tibialis anticus* und mit dem Zwischenraum, der von dem *Tibialis anticus* und dem *Extensor digitorum communis longus* gebildet wird. Ist die Haut in der angegebenen Richtung getrennt worden, so erscheint die *Fascia cruralis*, welche in derselben Richtung, wie der Hautschnitt, mit einem Bistouri getrennt wird.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Ein Gehülfe entfernt die Wundränder mittelst zweier stumpfen Haken von einander. Es erscheint sogleich der Zwischenraum zwischen dem *Tibialis anticus* und dem *Extensor digitorum communis longus* (siehe Fig. 1. *M. N.*), oder wird doch, wenn man die Incision durch die Haut nicht richtig gemacht hat, sogleich von einer oder der anderen Seite gefunden. In diesen Zwischenraum dringt der Operateur mit dem Hefte eines Scalpells, das Zellgewebe trennend, ein, und kommt bald auf die Arterie, welche zwischen den beiden Muskeln unmittelbar auf dem *Ligamentum interosseum*, mit den sie begleiten-

den Venen und mit dem nach aussen liegenden *Nervus tibialis anticus*, verläuft. (Siehe Fig. 2. *M. N.* 1. 1. 16. 16.) Der Operateur sucht sie vorsichtig an der zu unterbindenden Stelle von den sie begleitenden Venen und dem Nerven zu isoliren, hebt sie auf einer gekrümmten Hohlsonde empor, oder umgeht sie mit einer Aneurysmennadel, und unterbindet sie. Die Wunde wird mit Heftpflasterstreifen vereinigt.

C. D.

Unterbindung der *Arteria dorsalis pedis.*

Die in der Wunde erscheinenden Theile.

a. a. Die durchgeschnittene *Aponeurosis dorsalis pedis.*
b. Die Sehne des *Extensor hallucis longus.*
c. Die Sehne des *Extensor digitorum communis longus,* und zwar diejenige, welche zu der zweiten Zehe geht.
d. Der *Extensor hallucis brevis.*
e. Die *Arteria dorsalis pedis.*
f. g. Die die Arterie begleitenden Venen.
h. Der Nerve.

Die Operation.

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut und die *Aponeurosis dorsalis pedis.*

Der Schenkel des Kranken wird im Kniegelenke gebogen und der Fuss auf einer festen Unterlage ausgestreckt gehalten. Der Operateur sucht sich mit den Fingern gerade in dem Fussgelenke die Grube auf, welche zwischen der Sehne des *Extensor hallucis longus* und der des *Extensor digitorum communis longus* liegt. Sollte bei fetten Individuen diese Grube nicht zu finden seyn, so lässt der Operateur den Kranken die Zehen einige Mahl strecken, während er mit dem Finger nach der

Grube sucht, welche, weil die Bewegungen der Sehnen der beiden genannten Muskeln sichtbar und fühlbar werden, leicht gefunden wird. Von der Mitte dieser Grube gegen die zweite Zehe macht der Operateur einen 2 Zoll langen Einschnitt durch die Haut. (Man kann auch hier eine Querhautfalte bilden und in diese einschneiden.) Nach vollzogenem Hautschnitte erscheint die *Aponeurosis dorsalis pedis*, welche der Operateur in der Richtung des Hautschnittes vorsichtig trennt.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Ein Gehülfe entfernt die Wundlefzen mittelst zweier stumpfen Haken von einander; der Operateur trennt vorsichtig das Zellgewebe, und vermeidet die Verletzung der Sehnen. Die Schlagader wird sichtbar, der Operateur lässt die Sehnen *b.* und *c.* von einander entfernen, isolirt die Schlagader von den sie begleitenden Venen und Nerven, hebt sie auf einer Hohlsonde empor, und legt die Ligatur an. Die Wunde wird mit Heftpflasterstreifen vereinigt.

Zehnte Tafel.

Stellt die Theile an der hinteren Seite des Unterschenkels, wie auch die Incisionen zur Unterbindung der *Poplitaea* an ihrem unteren Theil und der *Tibialis posterior* dar.

Erste Figur.

Theile an der hinteren Seite eines linken Unterschenkels nach Wegnahme der Haut sammt der Sehnenscheide.

Knochen.

A. Der innere Knöchel, oder das untere Ende des Schienbeins (*Malleolus internus*).
B. Der äussere Knöchel oder das untere Ende des Wadenbeins (*Malleolus externus*).
C. Das Fersenbein (*Calcaneus*).

Muskeln und Sehnen.

D. Der äussere Kopf des Zwillingsmuskels.
E. Der innere Kopf des Zwillingsmuskels.
F. F. Der Wadenmuskel (*Soleus*).
G. Die Achillessehne (*Tendo Achillis*).
H. Der langsehnige Muskel (*Plantaris*).
I. I. Die Sehne des vorhergehenden Muskels.
K. Der lange Wadenbeinmuskel (*Peronaeus longus*).
L. Der kurze Wadenbeinmuskel (*Peronaeus brevis*).
M. Die Sehne des vorhergehenden Muskels.
N. Der eigenthümliche lange Beuger der grossen Zehe (*Flexor proprius longus pollicis pedis*).
O. Der lange gemeinschaftliche Beuger der Zehen (*Flexor communis longus digitorum pedis*).
P. Die Sehne des hinteren Schienbeinmuskels.
Q. Der gemeinschaftliche kurze Ausstrecker der vier Zehen (*Extensor brevis digitorum communis*).
R. Die Sehne des dritten Wadenbeinmuskels.

S. Ein Theil des gemeinschaftlichen kurzen Beugers der Zehen.
T. Die Sehne des zweibäuchigen Schenkelmuskels.
U. Die Sehne des halbhäutigen Schenkelmuskels.
V. Die Sehne des halbsehnigen Schenkelmuskels.
W. Die Sehne des schlanken Schenkelmuskels.
X. Die Sehne des Schneidermuskels.

Arterien.

1. Die Kniekehlenarterie (*Arteria poplitaea*).
2. Ein Ast, der sich in den Zwillingsmuskel vertheilt.
3. Die hintere Schienbeinarterie (*Tibialis posterior*).
4. Ein Ast von der Wadenbeinarterie.
5. Das Ende der Wadenbeinarterie, welches sich in die Ferse und die Fufssohle verzweigt.

Venen.

6. 6. Die Kniekehlenvene (*Vena poplitaea*).
7. 7. Die äussere Hautvene (*Vena saphena parva*); das untere Ende derselben ist abgeschnitten.
8. Eine Gelenkvene (*Vena articularis*).

Die kleineren Venen führen dieselben Namen wie die Arterien, neben welchen sie laufen.

Nerven.

9. 9. Der Kniekehlennerve (*Nervus poplitaeus*).
10. Der Wadenbeinnerve (*Nervus peronaeus*).
11. 11. Der hintere Hautnerve des Unterschenkels.
12. Der untere Zweig des inneren Hautnerven.
13. Der innere Sohlennerve (*Nervus plantaris internus*).

Zweite Figur.

Zeigt die tiefer liegenden Theile an der hinteren Seite eines linken Unterschenkels, nachdem mehrere Muskeln entfernt worden sind.

Knochen und Bänder.

A. A. Der Kniegelenkkopf des Oberschenkelknochens.
B. Der Kniegelenkkopf des Schienbeins.
C. Der Kopf des Wadenbeins.
D. D. Der Körper des Wadenbeins.
E. Ein Theil des Körpers des Schienbeins.
F. Der innere Knöchel oder der untere Theil des Schienbeins (*Malleolus internus*).
G. Der äussere Knöchel oder der untere Theil des Wadenbeins (*Malleolus externus*).
H. Das Fersenbein (*Calcaneus*).
I. Das Kniekehlenband (*Ligamentum poplitaeum*).
K. Das innere Seitenband des Kniegelenks (*Ligamentum laterale internum*).

Muskeln und Sehnen.

L. Der abgeschnittene äussere Kopf des Zwillingsmuskels.
M. Der abgeschnittene langsehnige Muskel (*Plantaris*).
N. Derjenige abgeschnittene Theil des Wadenmuskels, welcher von dem Kopf des Wadenbeins entspringt.
O. Derjenige abgeschnittene Theil des Wadenmuskels, welcher von dem inneren Winkel und von der hinteren Fläche des Schienbeins entspringt.
P. Der Kniekehlenmuskel (*Poplitaeus*).
Q. Der lange Wadenbeinmuskel (*Peronaeus longus*).
R. Der kurze Wadenbeinmuskel (*Peronaeus brevis*).
S. S. Der eigenthümliche lange Beuger der grossen Zehe (*Flexor proprius longus hallucis*).
T. Der lange gemeinschaftliche Beuger der vier Zehen (*Flexor communis longus digitorum pedis*).

U. Der kurze gemeinschaftliche Strecker der Zehen (*Extensor digitorum brevis communis*).

V. Ein Theil des gemeinschaftlichen kurzen Beugers der Zehen.

W. Die Sehne des zweibäuchigen Schenkelmuskels.

X. Die Sehne des dritten Wadenbeinmuskels.

Y. Die Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels.

Z. Die Sehne des hinteren Schienbeinmuskels.

* Die abgeschnittene Achillessehne.

Arterien.

1\. 1. Die Kniekehlenpulsader (*Arteria poplitaea*).

2\. Ein abgeschnittener Ast, der dem Zwillingsmuskel angehört.

3\. Die untere äussere Gelenkpulsader (*Arteria articularis externa inferior*).

4\. Die untere innere Gelenkpulsader (*Arteria articularis interna inferior*).

5\. Die vordere Schienbeinpulsader (*Arteria tibialis antica*); sie durchbohrt das *Ligamentum interosseum* und begiebt sich nach der vorderen Seite des Unterschenkels. (Siehe Tab. IX. Fig. 2. Nr. 1.)

6\. (3) Die hintere Schienbeinpulsader (*Arteria tibialis postica*).

7\. Die Wadenbeinarterie (*Arteria peronaea s. fibularis*).

8\. Ein Muskelast der vorhergehenden Arterie.

9\. Ein anderer Ast derselben.

10\. Das Ende der Wadenbeinarterie, welches sich in die Ferse und in die Fufssohle verzweigt.

Venen.

11\. 11. Die Kniekehlenvene (*Vena poplitaea*).

12\. Eine Gelenkvene (*Vena articularis*).

13\. Der abgeschnittene Stamm der äusseren Hautvene *Vena saphena parva*).

14\. Ein abgeschnittener Stamm der Zwillingsmuskelvene.

15. 15. Die hintere Schienbeinvene (*Vena tibialis postica*); sie theilt sich in mehrere Aeste, welche dieselben Namen führen, wie die Arterien, neben welchen sie laufen, und daher nicht bezeichnet sind.

Nerven.

16. 16. Der Kniekehlennerve (*Nervus poplitaeus*).
17. Der Wadenbeinnerve (*Nervus peronaeus*); er durchbohrt den langen Wadenbeinmuskel, und begiebt sich nach der vorderen Seite des Unterschenkels.
18. Der abgeschnittene Stamm des Hautnerven des Unterschenkels.
19. 19. Nervenäste, die sich in die Muskeln verzweigen.
20. (3) Der Schienbeinnerve (*Nervus tibialis*).
21. (3) Kleine Nervenzweige, die zu den Muskeln gehen.
22. Der innere Fuſssohlennerve (*Nervus plantaris internus*).
23. Der äussere Fuſssohlennerve (*Nervus plantaris externus*).

A. B.

Unterbindung der *Arteria poplitaea* an ihrem unteren Theile, kurz vor der Theilung in die *Tibialis anterior* und *posterior*.

Die in der Schnittwunde erscheinenden Theile.

(Die Wunde ist 1¼ Zoll tief.)

1. Der äussere Kopf des Zwillingsmuskels.
2. Der innere Kopf des Zwillingsmuskels.
3. 3. Die, die Gefässe einhüllende, gemeinschaftliche Zellgewebenscheide; sie ist an dieser Stelle, wo die Ligatur angelegt werden soll, gespalten.
4. Die Kniekehlenarterie (*Arteria poplitaea*).
5. 5. Die Aeste der Zwillingsmuskelarterie.
6. Die äussere untere Kniegelenkpulsader.

7. Die vordere Schienbeinpulsader, welche hier nur etwas sichtbar ist.
8. Die Kniekehlenvene (*Vena poplitaea*).
9. Der Kniekehlennerve (*Nervus poplitaeus*).
10. Ein Muskelast des vorhergehenden Nerven.

Wenn an dem Unterschenkel eine Verletzung Statt findet, und der Wundarzt in Zweifel ist, welche Arterie eigentlich blutet, dann ist diese Unterbindung angezeigt. Auch hat man hier den Vortheil, dass, wenn man nur die Incision etwas nach unten verlängert, man die einzelnen Hauptäste des Unterschenkels, welche an dieser Stelle von der *Poplitaea* ihren Ursprung nehmen, wie z. B. die *Tibialis anterior* und *posterior*, sehr leicht unterbinden oder ein sicheres Urtheil über den Sitz der Blutung erlangen kann.

Die Operation.
(*Lisfranc's Methode.*)

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut und die Aponeurose.

Der Kranke wird so gelagert, dass sein Schenkel auf der vorderen Fläche ausgestreckt ruht. Auf der Mittellinie des hinteren Theils des Unterschenkels macht der Operateur einen Einschnitt von drei Zoll (siehe die Incision A. B.), welcher einige Linien unterhalb des Kniegelenkes anfängt. Ist die Haut und das Zellgewebe getrennt, so kommt der Operateur auf die Aponeurose, die er ebenfalls in derselben Richtung, wie der Hautschnitt, spaltet.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Nach vollzogenem Schnitte durch die Haut und die Aponeurose werden die Wundlefzen mit zwei stumpfen

Haken

Haken von einander entfernt. Jetzt erscheint der mit Zellgewebe ausgefüllte Zwischenraum, welcher von den beiden Köpfen des Zwillingsmuskels gebildet wird. In diesem Zwischenraume findet man den Stamm und die Aeste der Zwillingsmuskelarterie mit den Venenästen gleiches Namens und den hinteren Hautnerven des Unterschenkels. (Siehe Fig. 1. No. 2. 11.) Hier muss der Operateur sowohl die Gefässe als auch den Hautnerven möglichst schützen, und Falls ein Arterienast durchschnitten wird, ihn auf der Stelle unterbinden, bevor er weiter schreitet. Die Arterienäste und der hintere Hautnerve werden mit stumpfen Haken gefasst und seitwärts herab gezogen, der Operateur dringt noch tiefer in die Wunde hinein, indem er das Zellgewebe mit dem Scalpellhefte trennt, und kommt entweder zuerst auf die *Vena poplitaea* oder auch auf die *Arteria poplitaea* selbst. Die Arterie liegt nach innen, die Vene in der Mitte und der *Nervus poplitaeus* nach aussen. Nun trennt der Operateur vorsichtig die, die Gefässe umgebende, Zellgewebenscheide, sucht die Arterie von der Vene zu isoliren, hebt sie auf einer Hohlsonde empor, oder umgeht sie mit einer Aneurysmennadel und legt die Ligatur an.

C. D.

Unterbindung der *Arteria tibialis postica* in der Mitte des Unterschenkels *).

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut und die Aponeurose.

An der inneren Seite des Unterschenkels, am mittleren Theil desselben, macht der Operateur einen 3 Zoll langen Einschnitt, der auf dem inneren und hinteren Winkel des Schienbeins anfängt, von oben nach unten

*) Da der Schnitt so sehr nach der inneren Seite des Unterschenkels kommt, so konnte keine offene Wunde dargestellt werden.

und von vorne nach hinten schräg geführt wird, und sich am inneren Rande der Achillessehne endigt. (Siehe die Incisionslinie C. D.) Die *Vena saphena interna*, die manchmal an dieser Stelle von unten nach oben hinauf steigt, muss geschont werden. Ist in dieser Richtung die Haut und das Zellgewebe getrennt, so erscheint die glänzende Aponeurose, welche der Operateur ebenfalls trennen muss.

Zweiter Akt.

Trennung der Muskeln. Aufsuchung und Unterbindung der Arterie.

Die Wundlefzen werden mit stumpfen Haken von einander entfernt, der Operateur sucht den Zwischenraum auf, der von dem *Musculus soleus* und dem *Flexor digitorum communis longus* gebildet wird. In diesen Zwischenraum dringt er mit dem Hefte eines Scalpells oder mit den Fingern ein, trennt das Zellgewebe, und trifft so in dem Grunde der Wunde auf die Schlagader, welche von zwei Venen begleitet wird. In den meisten Fällen liegt sie gleich neben dem *Nervus tibialis*, oft aber ist sie auch weiter von ihm nach innen entfernt, (siehe Fig. 2. No. 6. 6. und 20. 20.), und in solchen Fällen braucht sie nicht so tief gesucht zu werden. Der Operateur isolirt die Arterie von dem Nerven und von den sie begleitenden Venen, umgeht sie mit einer krummen Hohlsonde oder einer Aneurysmennadel, und legt die Ligatur an. Wenn es schwer hält, die Arterie von den Venen zu isoliren, so kann man die Venen mit unterbinden.

E. F.

Unterbindung der *Arteria tibialis postica* hinter dem *Malleolus internus*.

Erster Akt.

Schnitt durch die Haut.

In dem Raume zwischen dem *Malleolus internus* und dem inneren Rande der Achillessehne, gerade in der Mitte, macht der Operateur einen 1½ bis 2 Zoll langen Einschnitt.

Zweiter Akt.

Aufsuchung und Unterbindung der Schlagader.

Ist die Haut in der angegebenen Richtung getrennt, sind die Wundlefzen mit stumpfen Haken von einander entfernt, so erscheint ein dichtes Zellgewebe, durch welches sich der Operateur in der Richtung des Hautschnittes den Weg bis zu der Schlagader bahnen muss. Die kleinen Schnitte in dem Zellgewebe muss der Operateur sehr behutsam machen, theils um die Verletzung der Arterie, theils die der Sehnenscheide der benachbarten Sehnen (siehe Fig. 1. *I. O. P.*) zu vermeiden. Nach der Trennung des Zellgewebes trifft der Operateur auf die Schlagader, neben welcher die kleinen Venen und nach aussen zu der *Nervus tibialis* verläuft; die Schlagader wird von dem Nerven und den sie begleitenden Venen isolirt, auf einer krummen Hohlsonde empor gehoben, und so unterbunden.

Die bisher an den hauptsächlichsten Stellen des Körpers angegebenen Unterbindungen der Gefässe werden in Anwendung gebracht

1) bei Operationen der Aneurysmen nach Hunter's Methode, d. h. wenn die aneurysmatischen Gefässe so hoch in ihrem Verlaufe erkrankt sind, dass man nach der Antylli'schen Methode das Aneurysma nicht operiren kann;

2) wo ein Gefäss an der verletzten Stelle nicht aufgefunden und die Blutung nicht anders gestillt werden kann, als dadurch, dass der Hauptstamm des verletzten Gliedes in einiger Entfernung oberhalb der Verletzung, oder, wie man zu sagen pflegt, zwischen der Verletzung und dem Herzen, unterbunden wird. Oft ist die Unterbindung in der bisher beschriebenen Art (im Gegensatz der bald zu erwähnenden unmittelbaren und mittelbaren Unterbindung) vor manchen Operationen als Vorbereitungsakt angezeigt, um einer Blutung zeitig vorzubeugen und dadurch die Operation sicherer vollziehen zu können.

Ausser dieser Art von Unterbindung der Gefässe giebt es noch zweierlei andere, wie schon bei der Unterbindung der *Arteria intercostalis* (Seite 69.) erwähnt worden ist, nämlich: die unmittelbare und die mittelbare Unterbindung; diese werden theils bei zufällig entstandenen Verletzungen der Gefässe, theils nach vollzogenen Operationen in Anwendung gebracht, z. B. bei Amputationen u. a. m.

Die unmittelbare Unterbindung der Blutgefässe.

Sie wird sowohl nach zufälligen Verletzungen der Gefässe, als auch bei vielen Operationen, wo die Trennung der Gefässe nicht vermieden werden kann, wie bei Amputationen, Exstirpationen etc., angewendet. Die grossen Arterienstämme, Hauptäste und Zweige, deren Blutung mit kaltem Wasser oder anderen zusammen ziehenden Mitteln nicht gestillt werden kann, deren Mündungen sichtbar und mit einer Pincette oder einem Unterbindungshaken zu fassen sind, und sich mittelst dieser Instrumente hervor ziehen lassen, können unmittelbar unterbunden werden. Die reine unmittelbare Unterbindung der Gefässe ist jeder anderen vorzuziehen, da sie das Leben so wenig ergreift, dass kaum eine traumatische Reaction sich äussert, und dem Kranken, wenn in die Ligatur keine bedeutende Nervenzweige gefasst werden,

wenig Schmerzen verursacht. Man muss sie daher überall anwenden, wo sie nur ausführbar ist.

Zur Ausübung dieser Operation bedarf man einer Pincette oder eines Unterbindungshakens, und eines Unterbindungsbändchens oder Fadens. Die jetzt gebräuchlichen Pincetten sind verschieden (nach Rust, Graefe etc.), mehr oder weniger zusammen gesetzt; die einfachste ist die gewöhnliche anatomische Pincette, deren Schenkel an der äusseren Fläche gekerbst sind, und dadurch sicherer zwischen den Fingern gehalten werden, und mittelst welcher man eine jede unmittelbare Unterbindung vollziehen kann. Die Arterienhaken, oder Unterbindungshaken, z. B. der Bromfield'sche, Bell'sche, Wollstein'sche etc. werden öfters zur Anlegung der Ligatur gebraucht, und es hängt von dem Wundarzte ab, welches Instrument, Pincette oder Arterienhaken, er am liebsten gebrauchen will. Was die Unterbindungsfäden oder Bändchen anbetrifft, so bedient man sich der seidenen oder Hanffäden, die vorher gewichst und nach der Dicke des Gefässes doppelt, dreifach, oder mehrfach zu einer Schnur zusammen gedreht, oder auch einzeln neben einander gelegt, mit Wachs vereinigt, und so zu einer Art Fadenbändchen gebildet sind. Die Fadenbändchen werden wohl vor einem zusammen gedrehten Unterbindungsfaden keinen Vorzug verdienen, da die ersteren während der Zusammenziehung des Gefässes sich runden, und dadurch solche Form bekommen, wie die zusammen gedrehten Fäden, folglich auf das Gefäss eben so wirken müssen, als diese. Die Hanffäden eignen sich besser zur Gefässunterbindung, als die Seidenfäden, da sie sich leichter auflösen und nicht so lange in der Wunde liegen bleiben; die Seidenfäden binden aber fester. Ferner müssen die Unterbindungsfäden verschiedene Farbe haben, und jedes Gefäss mit anders gefärbten Fäden unterbunden werden, damit man ausserhalb der Wunde wissen könne, welches Gefäss mit der oder jener Farbe unterbunden ist. Auch dürfen die Unterbindungsfäden, im

Verhältniss zu dem Gefässe, weder zu stark noch zu schwach seyn, denn die grossen Arterienstämme werden von einem zu feinen Unterbindungsfaden zu zeitig durchschnitten, und die kleineren von einem dicken Faden nicht gehörig gefasst, oder zu locker zusammen geschnürt.

Die Operation.

Nachdem der verwundete Theil in eine schickliche Lage, dem Lichte gegenüber, gebracht, und die Wunde mit einem, in Wasser eingetauchten, Schwamm gereinigt worden ist, sucht der Operateur, durch seine Kenntniss der Anatomie geleitet, die Arterie auf. Eine durchschnittene Arterie giebt sich leicht durch ihren Rand, welcher als ein eigner weisslicher Kreis erscheint, zu erkennen, und sollte das nicht der Fall seyn, so lüftet der Gehülfe für einen Augenblick das Turniket (oder das etwa sonst angewendete *Compressorium*), und ein Blutstrom wird dann die Arterie verrathen; ist das Ende der Arterie in der Vertiefung der Wunde verborgen, so muss man sie von den sie umgebenden Gebilden bloss zu legen suchen. Der Operateur fasst nun die Wände des Gefässes, indem er entweder die eine Spitze der Pincette in die Höhlung des Gefässes bringt (wenn dasselbe von beträchtlicher Dicke ist), oder das ganze Lumen des Gefässes, wenn es unbedeutend ist, zwischen die mit einer Fadenschlinge versehene Pincette fasst, und es so weit nach aussen zieht, dass das Ende desselben über die Fläche der Wunde etwas hervorragt. Bedient sich der Operateur eines Unterbindungshakens, so muss er das zu unterbindende Gefäss ebenfalls mit demselben fassen, und so wie mit einer Pincette nach aussen hervor ziehen. Die grösseren Gefässe müssen weiter als die kleineren über die Wundfläche hervor gezogen werden, damit erstere wenigstens $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien tief hinter ihren Oeffnungen unterbunden werden können; es wird auch dadurch vermieden, dass benachbarte Theile in die Ligatur gefasst werden.

Hat der Operateur das zu unterbindende Gefäss mit dem Instrument, dessen er sich bedient, gefasst, so hält er dasselbe in derselben Lage unbeweglich, bis zur vollendeten Unterbindung. Hierauf fasst der, hinter oder seitwärts dem Operateur stehende, Gehülfe die auf dem Instrument befindliche Fadenschlinge auf folgende Weise. Die beiden Enden legt er auf den Mittel-, Ring- und Ohrfinger seiner beiden Hände, die beiden Zeigefinger hinter, und die zwei Daumen vor den Ringtheil der Schlinge. Mit den so gelagerten Zeigefingern und Daumen fasst er die Schlinge und streift sie von dem Instrumente auf das Gefäss, auf diesem möglichst tief hinter die verletzte Stelle, sie gleichsam in die umgebenden Weichgebilde eindrückend. Während des Eindrückens wendet er die beiden Zeigefinger so, dass die Dorsalflächen der Hände nach oben, die Volarflächen hingegen mit den Daumen nach unten gekehrt werden, während er die auf das Gefäss aufgestreifte Schlinge zurück hält, und zu gleicher Zeit den Knoten zuzieht, ohne aber auf das Gefäss ziehend zu wirken. Dieser erste Knoten wird nur mässig zugezogen, auf diesen aber ein zweiter gemacht, den man stärker zusammen ziehen muss, um der Ligatur gehörige Festigkeit zu geben. Will der Operateur seinem Gehülfen die Zusammenziehung der Schlinge nicht anvertrauen, so lässt er ihn das Instrument halten und verrichtet die Zusammenziehung selbst; oder hat der Operateur keinen Gehülfen, so muss er sich selbst zu helfen suchen, indem er das Instrument mit den Zähnen fasst, gleichmässig hält, und mit seinen Händen die Zusammenziehung vollzieht, was sehr leicht ist, besonders wenn er sich der Rust'schen oder Graefe'schen Pincette, die von selbst geschlossen bleiben, bedient.

Die Kunst, die Gefässe gut zu unterbinden, ist für die Ausübung der Operationen von der grössten Wichtigkeit, und vorzüglich hängt die Sicherheit ihrer Wirkung von dem Grade der bewirkten Zusammenschnürung ab; denn schnürt man das Gefäss zu wenig zu, so wer-

den die Faserhaut, Muskelhaut und innere Haut, welche durch die Ligatur getrennt werden sollten, nicht getrennt, und es erfolgt keine organische Verschliessung; schnürt man zu stark zu, so werden zwar die Faserhaut und die innere Haut des Gefässes getrennt, aber auch zu gleicher Zeit die äussere Zellgewebenhaut verletzt; und es kann in beiden Fällen eine gefährliche oder tödtliche Blutung entstehen. Die Zusammenschnürung muss, wenn man grosse Gefässe unterbindet, bedeutender seyn, und, wie schon erwähnt, auch die Arterien über die Wundfläche mehr hervor gezogen und tiefer unterbunden werden, als bei kleinern.

Die mittelbare Unterbindung der Blutgefässe.

Hierunter versteht man diejenige, wo die Arterie oder Vene mit den umliegenden weichen Theilen, z. B. Muskeln und Nerven, unterbunden wird. Sie wird ebenfalls sowohl nach zufällig entstandenen Verletzungen, als auch bei manchen Operationen angewendet, aber nur dann, wenn die unmittelbare Unterbindung nicht geschehen, und die Blutung durch kein anderes Mittel sicher gestillt werden kann. Zur Ausführung dieser Operation sind mehr oder weniger starke Fäden und eine Unterbindungsnadel (am besten eine halbmondförmige) erforderlich.

Die Operation.

Nachdem der Operateur die Stelle, wo das zu unterbindende Gefäss liegt, gefunden hat, ergreift er die mit dem Unterbindungsfaden versehene Unterbindungsnadel so, dass der Zeigefinger mit seiner inneren Fläche, auf der convexen der Nadel liegt, und der Daumen auf die concave Fläche der Nadel drückt. Er führt sie nun über und in einiger Entfernung (1 oder ½ Linie) von der Oeffnung des Gefässes, und ungefähr ½ oder ¾ einer

Linie von den Seitenwänden desselben entfernt, von unten nach oben in die Gefässumgebungen ein. Ist sie (nach Verhältniss der Grösse des Gefässes, und mehr oder weniger tiefen Lage oder Zurückziehung desselben, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, bis 3 Linien) eingedrungen, so führt er sie über das Gefäss weg, und indem sie über dem Gefässe einen halben Zirkel beschreibt, dringt die Spitze der Nadel, der Einstichstelle entgegen gesetzt, auf der andern Seite nach aussen, wo sie heraus gezogen wird; nun werden die Finger auf den Flächen der Nadel gewechselt, nnd dieselbe von neuem so eingeführt, dass sie wieder einen halben Zirkel unterhalb des Gefässes beschreibt, und an der ersten Einstichstelle hervor gezogen wird. Hierdurch bildet der Faden um das Gefäss einen Zirkel. Bei grossen Stämmen kann man das Gefäss dreimal umziehen, indem man um dasselbe 3 Ein- und 3 Ausstichpunkte (immer in der Entfernung eines drittel Zirkels) bildet. Wie schon erwähnt worden, muss nach dem grösseren oder geringeren Umfange des Gefässes auch eine mehr oder weniger beträchtliche Masse der umgebenden weichen Theile mitgefasst werden. Die beiden Enden des Fadens werden nun einander genähert, der Operateur fasst das Gefäss und die umgebenden Theile, und zieht sie nach aussen, während ein Gehülfe, wie bei der unmittelbaren Unterbindung, die Zusammenschnürung des Fadens durch zwei einfache Knoten bewirkt. Ist irgend ein Nerve in die Ligatur gefasst worden, und empfindet desshalb der Kranke beim Zusammenschnüren heftige Schmerzen, so muss noch stärker zusammen gezogen werden, damit der Nerve getödtet werde.

Bei der unmittelbaren wie bei der mittelbaren Unterbindung muss man die zu einer jeden Ligatur gehörenden Fäden für sich allein an ihren Enden zusammen binden, sie alle nach dem untersten Ende der Wundspalte legen, und mit Heftpflasterstreifen befestigen, damit sie den Verband nicht hindern. Gewöhnlich am 3ten, 4ten, 5ten Tage fallen die Ligaturen von selbst ab;

um aber das Abfallen derselben noch eher zu bewirken, muss man bei jedem neuen Verbande die zwei zu einer Ligatur gehörenden Fäden immer mehr um ihre Achse drehen und mit Heftpflasterstreifen ankleben. Oft geschieht es aber, dass die Ligaturen Wochen, ja Monate lang in der Wunde zurück bleiben, ohne dass man im Stande ist, sie auf irgend einem Wege zu entfernen. Rust erreicht immer seinen Zweck, indem er die Ligaturen täglich ein wenig um ihre Achse dreht, und dies so lange fortsetzt, bis sie sich gelöset haben. Kluge hat ein ganz besonderes Verfahren, die Ligaturen zu lösen; indem er, wenn eine Ligatur auf dem gewöhnlichen Wege nicht entfernt werden kann, zwei Preſsschwamm-Cylinder, auf jeder Seite einen, neben die Wundspalte legt, über diese einen Knebel bringt, und an denselben die zu einer Ligatur gehörenden Fäden befestigt. Nun fomentirt er diese Stelle, wodurch die Preſsschwamm-Cylinder aufquellen, und indem sie sich mehr und mehr ausdehnen, ganz allmählich die Ligatur anziehen; der Kranke empfindet hierbei nur ein dumpfes Ziehen in der Wunde, und binnen 24 Stunden ist die Ligatur lose.

Ferner ist noch zu bemerken, dass, wenn in einer Wunde viele Gefässe unterbunden worden sind, und man einen allzu grossen Reiz befürchtet, von jeder einzelnen Ligatur ein Faden dicht an dem Knoten abgeschnitten werden muss. Bei denjenigen Wunden, die *per secundam intentionem* heilen sollen, können alle beide Fäden dicht an dem Knoten abgeschnitten werden. Solche Wunden, an welchen die Gefässe mittelbar unterbunden worden sind, müssen *per secundam,* hingegen diejenigen, wo die Gefässe unmittelbar unterbunden werden, *per primam intentionem* geheilt werden. Es entsteht immer Eiter an der Stelle, wo die Fäden liegen; wenn sie aber abgelöset sind, so vernarbt der Kanal sehr bald.

Eilfte Tafel.

Stellt den abnormen Ursprung und Verlauf der Schlagadern des Armes dar.

Erste Figur.

Rechter Arm eines Mannes, an dem die hohe Theilung der Achselschlagader vorkommt. Die *Arteria radialis* entsprang an beiden Armen desselben Mannes aus der *Arteria axillaris*, und verlief zwischen der Aponeurose und der Haut des Arms *).

Diese Abnormität wurde oft von Vielen beobachtet. Die hoch entspringende Speichenschlagader verläuft entweder innerhalb der Sehnenbinde des Arms, oder sie durchbohrt diese und steigt unter der Haut mit der *Cephalica* herab.

Knochen.

1. Das Schulterende des Schlüsselbeins.
2. Der Beugungsknöchel des Oberarmes.
3. Die dritte Rippe.

Muskeln und Sehnen.

4. Der Deltamuskel (*Musculus deltoïdeus*).
5. 6. Der grosse Brustmuskel; in der Mitte ist er etwas ausgeschnitten, um die Achselarterie sichtbar zu machen.
7. Der breite Rückenmuskel (*Musculus latissimus dorsi*).
8. Der grosse runde Armmuskel (*Musculus teres major*).
9. 9. Der Hakenarmmuskel (*Musculus coracobrachialis*).
10. Der kurze Kopf des zweibäuchigen Armmuskels.
11. Der lange Kopf desselben.
12. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.

---

*) Fr. Tiedemann, Abbildungen der Pulsadern des menschlichen Körpers. Karlsruhe, 1822. Tab. XIV. Fig. 1.

13. Die sehnige Ausbreitung des zweiköpfigen Armmuskels.
14. 14. Langer Kopf des dreibäuchigen Armmuskels.
15. Kurzer Kopf desselben.
16. Der innere Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
17. Das Zwischenmuskelband des Oberarms.
18. Der lange Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
19. Der runde Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
20. Der innere Speichenmuskel (*Musculus flexor carpi radialis*).
21. Der Handsehnenspanner (*Musculus palmaris longus*).
22. Der innere Ellenbogenmuskel (*Musculus flexor carpi ulnaris*).

Arterien.

23. Die Achselpulsader (*Arteria axillaris*).
24. Die Unterschulterblattsschlagader (*Arteria subscapularis*).
25. Die Kranzarterie des Schulterblatts (*Arteria circumflexa scapulae*).
26. 27. Zwei Aeste, die sich in die Muskeln verzweigen.
28. 28. Die Speichenarterie (*Arteria radialis*), aus der Achselpulsader entspringend.
29. 29. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*), die sich in die Ellenbogenpulsader fortsetzt.

* Die innere Kranzarterie des Armes (*Arteria circumflexa humeri interna*).

30. Die tiefe Armpulsader (*Arteria brachialis profunda*).
31. Die Seitenellenbogenarterie (*Arteria collateralis ulnaris*).

Zweite Figur.

Zeigt den rechten Arm einer Frau, an dem die Zwischenknochenpulsader aus der Armarterie entspringt *). Diese Abnormität der Armarterien ist selten, wurde aber doch schon einige Mahl beobachtet.

Knochen.

1. Der Beugungsknöchel des Oberarms.
2. Ein ungewöhnlicher Knochenauswuchs.

Muskeln und Sehnen.

3. Die Sehne des breiten Rückenmuskels.
4. Befestigung des grossen Brustmuskels.
5. Der deltaförmige Muskel (*Musculus deltoïdeus*).
6. Der Hakenarmmuskel (*Musculus coracoïdeus*).
7. Der lange Kopf des zweibäuchigen Armmuskels.
8. Der kurze Kopf desselben.
9. Der lange Kopf des dreibäuchigen Armmuskels.
10. Der kurze Kopf desselben.
11. Der innere Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
12. 12. Das innere Zwischenmuskelband (*Ligamentum intermusculare internum*).
13. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.
14. Die sehnige Ausbreitung desselben.
15. Der äussere lange Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).
16. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
17. Ungewöhnlicher Theil des runden Vorwärtswenders, der von dem Knochenauswuchs (2) entspringt.
18. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
19. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*) ist etwas nach aussen aus seiner Lage herab gezogen.

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XV. Fig. 3.

20. Langer Spanner der Handflechse (*Musculus palmaris longus*) ist ebenfalls nach innen zu etwas aus seiner Lage gebracht.
21. Der innere Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
22. 23. Gemeinschaftlicher oberflächlicher Beuger der Finger (*Musculus flexor digitorum communis sublimis*).

Arterien.

24. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
25. Die Fortsetzung der Armarterie.
26. 26. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
27. Eine zurücklaufende Speichenpulsader (*Arteria recurrens radialis*).
28. 28. Die oberflächliche verlaufende Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
29. Die tiefe Armpulsader (*Arteria brachialis profunda*).
30. (4) Die Zwischenknochenpulsader (*Arteria interossea*), welche hier aus der Armpulsader entspringt.
31. Ein Muskelast zum *Palmaris longus*.

Dritte Figur.

Stellt den rechten Arm eines Mannes dar, an dem man die hohe Theilung der Armpulsader und eine ungewöhnliche Arterie sieht *).

Knochen.

1. Der Beugungsknöchel des Oberarms.

Muskeln und Sehnen.

2. Die Sehne des breiten Rückenmuskels.
3. Die Befestigung des grossen Brustmuskels.

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XVI. Fig. 1.

4. Der deltaförmige Muskel (*Musculus deltoïdeus*).
5. Der Hakenmuskel (*Musculus coracobrachialis*).
6. Der lange Kopf des zweibäuchigen Armmuskels.
7. Der kurze Kopf desselben Muskels.
8. Der lange Kopf des dreibäuchigen Armmuskels.
9. Der kurze Kopf desselben Muskels.
10. Der innere Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
11. Das innere Zwischenmuskelband (*Ligamentum intermusculare internum*).
12. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.
13. Die sehnige Ausbreitung desselben.
14. Der lange äussere Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).
15. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
16. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator rotundus*).
17. Der innere Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*) ist etwas nach aussen abgezogen.
18. Der lange Spanner der Handflechse (*Musculus palmaris longus*).
19. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
20. 21. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Beuger der Finger (*Musculus flexor digitorum communis sublimis*).
22. Langer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor pollicis longus*).
23. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor longus pollicis*).
24. Der lange Beuger des Daumens (*Musculus flexor longus pollicis*).
25. Der gemeinschaftliche tiefe Fingerbeuger (*Musculus flexor digitorum communis profundus*).

Arterien.

26. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
27. Die tiefe Armpulsader (*Arteria brachialis profunda*).
28. (3) Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).

29. (3) Armarterie, die sich in die Ellenbogenarterie fortsetzt.
30. Die Seitenellenbogenpulsader (*Arteria collateralis ulnaris*).
31. 31. Die zurücklaufende Speichenarterie (*Arteria recurrens radialis*).
32. Stamm der Zwischenknochenpulsader.
33. 33. Die vordere Zwischenknochenarterie (*Arteria interossea anterior*).
34. Eine ungewöhnliche, oberflächlich verlaufende, Zwischenknochenarterie; sie verläuft bis zur hohlen Hand, und verbindet sich hier mit dem oberflächlichen Arterienbogen.

Zwölfte

Zwölfte Tafel.

Stellt verschiedene Abnormitäten der Armpulsadern dar.

Erste Figur.

Zeigt den linken Arm eines Mannes, an dem die Ellenbogenpulsader aus der Oberarmarterie entspringt *).
Diese Abweichung kommt selten vor.

Muskeln und Sehnen.

A. Der deltaförmige Muskel (*Musculus deltoïdeus*).
B. Die Sehne des breiten Rückenmuskels.
C. Der lange Kopf des zweiköpfigen Armmuskels.
D. Der kurze Kopf des zweiköpfigen Armmuskels.
E. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels und
F. die sehnige Ausbreitung desselben.
G. Der Hakenarmmuskel (*Musculus coracobrachialis*).
H. Langer Kopf des dreiköpfigen Armmuskels.
I. Kurzer Kopf desselben.
K. Tiefer Armmuskel (*Musculus brachialis profundus*).
L. Das innere Zwischenknochenband (*Ligamentum intermusculare internum*).
M. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
N. Langer äusserer Speichenmuskel (*Radialis externus longus*).
O. Kurzer Rückwärtswender (*Musculus supinator brevis*).
P. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
Q. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus.*)
R. Hohlhandsehnenspanner (*Musculus palmaris longus*).
S. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
T. Gemeinschaftliche Fingerbeuger (*Musculi flexores digitorum communes*).
U. Langer Beuger des Daumens (*Musculus flexor longus pollicis*).

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XV. Fig. 1.

V. Langer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor longus pollicis*).

W. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor longus pollicis*).

Arterien.

1. 1. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
2. Die tiefe Armpulsader (*Arteria profunda humeri*).
3. Theilung der Armpulsader in die Ellenbogen- und Speichenpulsader.
4. 4. Die Ellenbogenarterie (*Arteria ulnaris*).
5. Die Seitenellenbogenarterie (*Arteria collateralis ulnaris*).
6. 6. Fortsetzung der Armpulsader, die sich in die Speichen- und Zwischenknochenpulsader theilte.
7. 7. Ein Seitenellenbogenast (*Ramus collateralis ulnaris*).
8. Zurücklaufende Speichenarterie (*Arteria recurrens radialis*).
9. 9. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
10. Die Zwischenknochenarterie (*Arteria interossea*).

Zweite Figur.

Stellt den linken Arm eines Weibes dar, an dem eine ungewöhnliche oberflächliche Zwischenknochenarterie bemerkt wurde *).

Muskeln und Sehnen.

A. Kurzer Kopf des dreiköpfigen Armmuskels.

B. Innerer Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).

C. Der zweiköpfige Armmuskel (*Musculus biceps brachii*).

D. Die sehnige Ausbreitung desselben.

E. Der lange Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XVI. Fig. 2.

F. Der runde Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
G. Der innere Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*).
H. Langer Spanner der Handflechse (*Musculus palmaris longus*).
I. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
K. Langer äusserer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).
L. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Fingerbeuger (*Musculus flexor communis digitorum sublimis*).
M. Langer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor longus pollicis*).
N. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor longus pollicis*).
O. Das eigenthümliche Band der Handwurzel (*Ligamentum carpi proprium*).
P. Kurzer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor brevis*).
Q. Entgegensteller des Daumens (*Musculus opponens pollicis*).
R. Kurzer Beuger des Daumens (*Musculus flexor pollicis brevis*).
S. Anzieher des Daumens (*Musculus adductor pollicis*).
T. (4) Die Spulmuskeln (*Musculi lumbricales*).
U. Abzieher des kleinen Fingers (*Musculus abductor digiti minimi*).
V. Kleiner Beuger des kleinen Fingers (*Musculus flexor brevis digiti minimi*).
X. Erster äusserer Zwischenknochenmuskel (*Musculus interosseus externus primus*).
Y. (4) Die Sehnen des oberflächlichen Fingerbeugers.

Arterien.

1. Die Armpulsader (*Arteria brachialis*).
2. 2. Speichenpulsader von geringem Durchmesser, welche keinen Ast zur flachen Hand sendet.

3. Die zurücklaufende Speichenarterie.
4. (3) Oberflächliche Zwischenknochenpulsader, die nicht unpassend Mittelarterie genannt werden kann, weil sie den Mittelhandnerven begleitet.
5. 6. Hauptschlagader des Daumens.
7. Rückenast des Daumens an der Speichenseite.
8. Flacher Handast des Daumens an der Speichenseite.
9. Flacher Handast des Daumens an der Ellenbogenseite.
10. Flacher Handast des Zeigefingers an der Speichenseite.
11. 11. Hohlhandfingerarterie.
12. Flacher Handast des Zeigefingers an der Ellenbogenseite.
13. Flacher Handast des Mittelfingers an der Speichenseite.
14. (2) Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
15. Tiefe Handarterie (*Arteria volaris profunda*).
16. Stämmchen zweier Fingerarterien.
17. Erste Fingerarterie (*Arteria digitalis prima*).
18. Hohlhandast des Mittelfingers an der Ellenbogenseite.
19. Hohlhandast des vierten Fingers an der Speichenseite.
20. Innere Fingerarterie (*Arteria digitalis interna*).
21. Hohlhandast des vierten Fingers an der Ellenbogenseite.
22. Hohlhandast des kleinen Fingers an der Speichenseite.
23. 23. Hohlhandast des kleinen Fingers an der Ellenbogenseite.

Dritte Figur.

Stellt den linken Arm einer Frau dar, an dem die Speichenarterie aus der Armpulsader entspringt. Die Speichenpulsader wurde von einem Wundarzt beim Aderlassen der Speichenhautvene verletzt, wodurch eine Pulsadergeschwulst entstand *).

Diese Abweichung kommt am häufigsten vor. Die Speichenpulsader ist entweder von der Sehnenbinde des Arms bedeckt, oder sie verläuft zwischen dieser und der Haut mit der Speichenhautvene.

Muskeln und Sehnen.

A. Grosser Brustmuskel (*Musculus pectoralis major*).
B. Deltamuskel (*Musculus deltoïdeus*).
C. Breiter Rückenmuskel (*Musculus latissimus dorsi*).
D. Grosser runder Muskel (*Musculus teres major*).
E. Kleiner runder Muskel (*Musculus teres minor*).
F. Langer Kopf des Ellenbogenknorrenmuskels.
G. Kurzer Kopf desselben.
H. Hakenarmmuskel (*Musculus coracobrachialis*).
I. Zweibäuchiger Muskel (*Musculus biceps*).
K. Die Sehne desselben.
L. Innerer Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
M. Inneres Band zwischen den Muskeln des Arms.
N. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
O. Handsehnenspanner (*Musculus palmaris longus*).
P. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*).
Q. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
R. Lange Beuger der Finger (*Flexores digitorum longi*).
S. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
T. Aeusserer langer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).
U. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor longus pollicis*).

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Taf. XIV. Fig. 2.

Arterien.

1. Kranzarterie des Armes (*Arteria circumflexa humeri interna*).
2. 2. Armpulsader (*Arteria brachialis*).
3. Tiefe Armpulsader (*Arteria brachialis profunda*).
4. (4) Speichenschlagader (*Arteria radialis*).
5. (4) Ellenbogenschlagader (*Arteria ulnaris*).

Venen.

6. (3) Die Armvene (*Vena humeraria*).
7. 7. Hautvene an der Ellenbogenseite (*Vena basilica*).
8. Die Ellenbogenvene (*Vena ulnaris*).
9. (4) Hautvene an der Speichenseite (*Vena cephalica*).
10. 10. Die Speichenvene (*Vena radialis*).
11. Die Mittelarmvene (*Vena mediana*).
12. Die nach dem unglücklichen Aderlass entstandene Pulsadergeschwulst (*Aneurysma*).

Dreizehnte Tafel.

Stellt seltene Abnormitäten der Pulsadern am Arm und an der Hand dar.

Erste Figur.

Zeigt einen ungewöhnlichen Verlauf der Ellenbogenarterie am rechten Arm eines Jünglings *).

Muskeln.

A. Befestigung des Hakenarmmuskels.
B. Der zweiköpfige Armmuskel (*Musculus biceps brachii*).
C. Die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels.
D. Die sehnige Ausbreitung desselben ist abgeschnitten.
E. Langer Kopf des dreibäuchigen Armmuskels.
F. Kurzer Kopf desselben.
G. Inneres Band zwischen den Muskeln.
H. Innerer Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
I. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
K. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*).
L. Spanner der Hohlhandflechse (*Musculus palmaris longus*).
M. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
N. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Fingerbeuger (*Musculus flexor communis digitorum sublimis*).
O. Tiefer gemeinschaftlicher Fingerbeuger (*Musculus flexor communis digitorum profundus*).
P. Langer Beuger des Daumens (*Musculus flexor pollicis longus*).
Q. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).
R. Langer äusserer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).
S. Langer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor longus pollicis*).

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XVII. Fig. 1.

T. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor longus pollicis*).

Arterien.

1\. 1. Die Armarterie (*Arteria brachialis*).
2\. Tiefe Armarterie oder grosse Seitenpulsader (*Arteria profunda s. collateralis magna*).
3\. 3. Ungewöhnliche zweite Seitenarmpulsader an der Ellenbogenseite (*Arteria collateralis ulnaris secunda*).
4\. Dritte Seitenarmpulsader an der Ellenbogenseite.
5\. 5. Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*) in der Armbuge aus der Armschlagader entspringend und oberflächlich am Vorderarm verlaufend.
6\. Stamm der Speichen- und Zwischenknochenpulsader.
7\. Die Zwischenknochenpulsader (*Arteria interossea*).
8\. 8. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).

Zweite Figur.

Stellt die Ellenbogenpulsader des rechten Arms eines Mannes dar, die aus der Achselarterie entsprang und mit der Armarterie eine grosse Verbindung einging *).

Der Ursprung der Ellenbogenarterie aus der Achselpulsader kommt nicht selten vor.

Muskeln.

A. Zweibäuchiger Armmuskel (*Musculus biceps brachii*).
B. Die Sehne und
C. die sehnige Ausbreitung desselben.
D. Innerer Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).
E. Kurzer Kopf des dreibäuchigen Armmuskels.
F. Band zwischen den Muskeln (*Ligamentum intermusculare*).
G. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XV. Fig. 2.

H. Kurzer Rückwärtswender (*Musculus supinator brevis*).
I. Runder Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).
K. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*).
L. Hohlhandsehnenspanner (*Musculus palmaris longus*).
M. Innerer Ellenbogenmuskel (*Musculus ulnaris internus*).
N. Oberflächlicher gemeinschaftlicher Beuger der Finger (*Musculus flexor digitorum communis sublimis*).
O. Langer äusserer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).

Arterien.

1\. 1. Ellenbogenarterie, die schon in der Achselgrube abging.
2\. Zurücklaufende Ellenbogenschlagader (*Arteria recurrens ulnaris*).
3\. 3. Die Armarterie (*Arteria brachialis*).
4\. Die Seitenellenbogenpulsader (*Arteria collateralis ulnaris*).
5\. Grosser Verbindungast zwischen der Arm- und Ellenbogenarterie.
6\. Zurücklaufende Speichenpulsader (*Arteria recurrens radialis*).
7\. Die Zwischenknochenschlagader (*Arteria interossea*).
8\. 8. Die Speichenschlagader (*Arteria radialis*).

Dritte Figur.

Zeigt den rechten Vorderarm eines Mannes, an dem sich die Speichenpulsader an der Mitte der Speiche zum Rücken der Hand wendete, und zwar oberflächlich verlaufend über den langen Rückwärtswender, die äusseren Speichenmuskeln, den Abzieher und die Strecker des Daumens. Die kleine oberflächliche Hohlhandarterie aus der Speichenpulsader lag am gewöhnlichen Ort *).

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XVII. Fig. 2.

Muskeln.

A. A. Langer Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).

B. Innerer Speichenmuskel (*Musculus radialis internus*).

C. C. Langer äusserer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus longus*).

D. D. Ku. ·er äusserer Speichenmuskel (*Musculus radialis externus brevis*).

E. (4) Gemeinschaftlicher Fingerstrecker (*Musculus extensor communis digitorum*).

F. Sehne des Streckers des Zeigefingers.

G. Langer Strecker des Daumens (*Musculus extensor pollicis longus*).

H. Kurzer Strecker des Daumens (*Musculus extensor pollicis brevis*).

I. I. Langer Abzieher des Daumens (*Musculus abductor pollicis longus*).

K. Rückenband der Handwurzel (*Ligamentum carpi dorsale*).

L. Aeusserer Zwischenknochenmuskel (*Musculus interosseus externus primus*).

M. Anzieher des Daumens (*Adductor pollicis*).

Arterien.

1. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
2. Oberflächliche Hohlhandarterie.
3. 3. Speichenrückenarterie des Daumens.
4. Rückenast der Handwurzel.
5. 5. Fortsetzung der Speichenpulsader, die oberflächlich zum Rücken der Hand verläuft.
6. Ellenbogenrückenarterie des Daumens.
7. 7. Speichenrückenarterie des Zeigefingers.
8. Tiefe Hohlhandarterie (*Arteria volaris profunda*).
9. Hauptschlagader des Daumens.
10. Verbindungsast mit der Rückenarterie des Zeigefingers.

11. Flache Handarterie des Zeigefingers an der Speichenseite.
12. Flache Handarterie des Daumens an der Ellenbogenseite.

Vierte Figur.

Zeigt die rechte Hand eines Mannes, an welcher eine seltene Gefässabweichung vorkommt *).

Muskeln und Sehnen.

Diese sind hier nicht bezeichnet und können durch den Vergleich mit den vorhergehenden Abbildungen leicht erkannt werden.

Arterien.

1. Die Speichenarterie (*Arteria radialis*).
2. 2. Flacher Handast aus der Speichenarterie.
3. Kleiner Verbindungszweig mit der Ellenbogenarterie.
4. 4. Hohlhand-Ellenbogenarterie des Daumens.
5. 5. Hohlhand-Speichenarterie des Zeigefingers.
6. 6. Hohlhand-Speichenarterie des Daumens aus dem tiefen Gefässbogen.
7. Die Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
8. Tiefe Hohlhandschlagader (*Arteria volaris profunda*).
9. 9. Hohlhand-Ellenbogenarterie des kleinen Fingers.
10. Stämmchen der Hohlhandarterie des kleinen und vierten Fingers.
11. 11. Hohlhand-Speichenarterie des kleinen Fingers.
12. 12. Hohlhand Ellenbogenarterie des vierten Fingers.
13. Kleiner Verbindungszweig mit der oberflächlichen Hohlhandarterie aus der Speichenpulsader.
14. Erste Fingerarterie aus der oberflächlichen Ellenbogen-Handarterie.

---

*) Fr. Tiedemann, a. a. O. Tab. XVIII. Fig. 2.

15. 15. Hohlhand-Speichenarterie des vierten Fingers.
16. 16. Hohlhand-Ellenbogenarterie des Mittelfingers.
17. Zweite Fingerarterie aus der oberflächlichen Ellenbogen-Handarterie.
18. 18. Hohlhand-Speichenarterie des Mittelfingers.
19. 19. Hohlhand-Ellenbogenarterie des Zeigefingers.

Fünfte Figur.

Stellt die rechte Hand eines Mannes dar, an dem eine sehr seltene Abweichung vorhanden ist *).

Muskeln und Sehnen.

Hier sind die Muskeln und Sehnen nicht bezeichnet, und können durch den Vergleich mit den vorhergehenden Abbildungen leicht erkannt werden.

Arterien.

1. Die Speichenpulsader (*Arteria radialis*).
2. Oberflächliche Hohlhandarterie, die keine Verbindung mit der flachen Hohlhandarterie aus der Ellenbogenpulsader eingeht.
3. 3. Speichen-Hohlhandarterie des Daumens.
4. Stämmchen für eine Hohlhandarterie des Daumens und Zeigefingers.
5. 5. Ellenbogen-Hohlhandarterie des Daumens.
6. 6. Speichen-Hohlhandarterie des Zeigefingers.
7. 7. Eine Fingerarterie.
8. 8. Ellenbogen-Hohlhandarterie des Zeigefingers.
9. 9. Speichen-Hohlhandarterie des Mittelfingers.
10. Ellenbogenpulsader (*Arteria ulnaris*).
11. Tiefe Hohlhandarterie (*Arteria volaris profunda*).
12. Oberflächliche Hohlhandarterie, welche viele Krümmungen bildet.

---

*) Fr. Tiedemann. a. a. O. Tab. XVIII. Fig. 4.

13. 13. Ellenbogen-Hohlhandarterie des kleinen Fingers.
14. Eine Fingerarterie.
15. 15. Speichenarterie des kleinen Fingers.
16. 16. Ellenbogen-Hohlhandarterie des vierten Fingers.
17. Eine Fingerarterie.
18. 18. Speichen Hohlhandarterie des vierten Fingers.
19. 19. Ellenbogen-Hohlhandarterie des Mittelfingers.

Die Operation der Blutaderknoten. *Cirsotomia.*

Man versteht darunter die Zerstörung derjenigen Blutaderknoten, bei denen die Anwendung der Compression mit gleichzeitigem Gebrauch zusammen ziehender Mittel fruchtlos war; wenn der Blutaderknochen die normale Bildung entstellt, zu bersten droht, schon geborsten ist und extravasirt oder blutet; oder wenn er so schmerzt, dass die Function des Gliedes gestört wird. Contraindicirt ist diese Operation, wenn solche Verhältnisse statt finden, dass man üble Nachblutungen vermuthet, die man weder durch Tamponate, Compression, noch Unterbindung stillen könnte, und endlich, wenn sich bösartige Geschwüre in der Nähe befinden, oder ein anderer krankhafter, verdächtiger Zustand der varikösen Venen vorhanden ist.

Zur Ausführung dieser Operation bedarf man eine Aderlasslanzette, ein gerades oder bauchschneidiges Bistouri oder Scalpell, einen scharfen Haken, eine anatomische Pinzette, Cooper'sche Scheere, eine Aneurysmen (Scarpa'sche) Nadel, Unterbindungsgeräthe, wie Umstechungsnadeln, Fäden, Tampon, Charpie, Compressen, passende Binden, allerlei Stiptica und Waschschwamm. Ferner sind in der Regel zwei Gehülfen erforderlich; der eine unterstützt den Operateur, der andere hingegen reicht die Instrumente und beschäftigt sich mit dem Kranken.

Es gibt 3 Methoden, die Blutaderknoten zu zerstören, nämlich die Punction, die Exstirpation und die Unterbindung.

Der Vorzug einer Methode vor der andern hängt von der Beschaffenheit des Varix, und von der Wahl des Operateurs, welche Methode er in einzelnen Fällen für zweckmässiger findet, ab.

Die Operation.

1) Die Punction. Der Operateur öffnet mit einer Lanzette oder Bistouri den obersten oder den grössten Knoten, und sucht das in der Geschwulst enthaltene Blut durch Streichen auszuleeren. Ist das Blut in den Blutaderknoten coagulirt, und kann es auf die angegebene Weise nicht entleert werden, so macht der Operateur auf einen der grössten Knoten einen, der Grösse desselben entsprechenden, Längeneinschnitt durch die obere Wandung des Knotens, und nimmt das coagulirte Blut heraus. Die Wunde wird mit einer Compresse bedeckt, mit einer Binde befestigt, und heilt sehr bald. Soll die Verwachsung in dem ganzen Verlaufe der varikösen Vene bewirkt werden, so macht der Operateur auf derselben entlang kleine Einschnitte, und legt ein Compressorium an, um eine adhäsive Entzündung zu erwecken, wodurch die Vene verheilt.

2) Die Exstirpation. Der Operateur legt durch einen Hautschnitt die variköse Vene so weit frei, dass sowohl ober-, als unterhalb der Geschwulst der gesunde Theil der Venen mit dem Messer erreicht werden kann. Nun hebt er sie mit einem stumpfen Haken empor, trennt sie von allen Umgebungen, und schält so den ganzen Varix aus. Die Blutung, wenn sie unbedeutend ist, wird durch Compression oder Einwickelung des ganzen Gliedes, an welchem die Operation vollzogen wurde, gehoben. Oder würde ein Varix eines Venenstammes exstirpirt, ist also die Blutung bedeutend, so ist es besser, die beiden Enden desselben gleichzeitig zu unterbinden.

Im Falle, dass die Haut mit dem Varix innig verwachsen ist, trennt sie der Operateur an der Grenze der Verwachsung mit einem Scalpell von den gesunden benachbarten Theilen, und entfernt sie mit dem Varix zugleich.

Ist der Blutaderknoten eine Verwachsung mehrerer Gefässe in einem Bündel, wie z. B. zuweilen an den Lippen und Wangen, so wird er gerade so wie eine Balggeschwulst ausgeschält, und die Wunde wie bei der Operation der Haasenscharte, am besten durch eine blutige Naht, vereinigt.

Sehr grosse Hämorrhoïdalknoten, die durch öftere Blutungen gefährlich werden können, werden mit einer anatomischen Pinzette gefasst und bis zu $\frac{1}{3}$ ihrer Grösse (so dass also $\frac{2}{3}$ weggenommen werden) mit der Cooper'schen Scheere abgeschnitten; liegen sie tief im After, so kann man sie mit einem Haken hervor ziehen, oder wenn das nicht geht, bringt man einen Tampon in den After hinein, so tief wie es erforderlich ist, zieht ihn an sich, so dass er die Knoten vor sich hertreibt, und wenn sie sichtbar werden, zieht man durch einen jeden derselben einen Faden, oder schneidet sie bis auf $\frac{1}{3}$ mit der Cooper'schen Scheere weg. Diejenigen Hämorrhoïdalknoten, die an einem dünnen Stiel sitzen, schneidet man ohne weiteres an ihrer Basis ab.

Die nach der Operation blutenden Gefässe können, nach der Beschaffenheit des Ortes, tamponirt, comprimirt, unterbunden, oder auch mittelst des Glüheisens gestillt, und das Glied zweckmässig verbunden werden.

3) Die Unterbindung. Unterhalb der Geschwulst legt der Operateur mittelst eines Längenhautschnittes die variköse Vene bloss, nimmt eine, mit einem Faden versehene, Aneurysmennadel, umgeht die mit derselben, und unterbindet, wodurch die Verwachsung der Vene bewirkt wird. Bei sehr grossen Blutaderknoten, besonders an den unteren Extremitäten, entblösst man die variköse Vene ober- und unterhalb des Blutaderknotens, und iso-

lirt und unterbindet sie mittelst einer Aneurysmennadel ober- und unterhalb der Geschwulst. Der von den Ligaturen umfasste Varix schrumpft ein, das in demselben enthaltene Blut, wenn das Quantum geringe war, wird resorbirt, oder wenn es viel ist, öffnet man ihn durch einen Einschnitt, und entleert das enthaltene Blut. Wenn die *Saphena interna* an mehreren Stellen varikös ist, so unterbindet sie Rust an verschiedenen Stellen des Unterschenkels dreimal, ohne erst sonst etwas vorzunehmen; er überlässt dann das Weitere der Natur, und in einiger Zeit wird das in den Blutaderknoten enthaltene Blut eingesogen, und die Circulation stellt sich durch die Nebenäste her, welche hier in sehr grosser Menge vorhanden sind *). Die Unterbindung der Hämorrhoïdalknoten ist eine völlig zu widerrathende Operation, da sie schwer ausführbar ist und gefährliche Nebenwirkungen veranlasst.

Die Operation der Schlagadergeschwulst. *Aneurysmatotomia, Operatio aneurysmatis.*

Hierunter begreift man dasjenige operative Verfahren, wodurch die aneurysmatische Schlagader entweder an der Stelle, wo das Aneurysma liegt, oder an einer anderen, mehr oder weniger von dieser entfernten, blossgelegt und unterbunden wird. Nach Beschaffenheit der Aneurysmen unterscheidet man vier Arten derselben, nämlich:

Das

---

*) Das Verfahren von E. v. Home (Ueber Behandlung der Fussgeschwüre. A. d. Engl. Leipzig. 1799. S. 145—176.), indem er bei Varicositäten an den Unterschenkeln die *Saphena interna* am Kniegelenk mit einer einfachen Ligatur zu unterbinden räth, ist durchaus zu verwerfen, weil die darauf folgende Entzündung höchst gefährlich werden und selbst den Tod herbei führen kann.

Das ächte Aneurysma (*Aneurysma verum*) *). Wenn bloss eine Erweiterung und Ausdehnung der gesammten, die Arterie zusammensetzenden Häute an irgend einer Stelle derselben statt findet.

Das unächte Aneurysma (*Aneurysma spurium*). Wenn die Häute einer Arterie platzen, das Blut in das benachbarte Zellgewebe extravasirt und dadurch einen Sack bildet.

Das zusammengesetzte Aneurysma (*Aneurysma mixtum*. Wenn einige Häute der Pulsader zerrissen, andere nur ausgedehnt sind. — Und zwar können hier entweder die inneren gelitten haben, und die äusseren bloss ausgedehnt seyn, oder umgekehrt, in welchem letzteren Falle die innere Haut durch die in den äusseren Häuten entstandene Oeffnung prolabirt, sich ausdehnt, mehr oder weniger herausdringt, und einen Sack, gewöhnlich in Flaschenform, bildet.

Das variköse Aneurysma (*Aneurysma varicosum*), oder auch die Puls-Blutadergeschwulst. Wenn bei einem Aderlass die Vene ganz durchschlagen, und zugleich die obere Seite einer unter derselben liegenden Arterie verletzt wird, wodurch nun das Blut aus derselben in die Vene hinein dringt.

Nach der Gestalt und Ausdehnung der Aneurysmen werden sie noch eingetheilt in: *Aneurysma circumscriptum verum et spurium*, und *Aneurysma diffusum verum et spurium*.

Ferner unterscheidet man sie nach ihrem Sitz in *Aneurysma internum* und *externum*, *Aneurysma arte-*

---

*) Welches von den Anatomen (z. E. Bichat, Scarpa, Meckel, Rudolphi,), indem sie ihre Definition etwas enger fassen, theils geläugnet, theils sehr eingeschränkt wird.

riae brachialis, axillaris, subclaviae, carotidis, anonymae, iliacae, cruralis, poplitaeae etc.

Die jetzige operative Chirurgie hat zwei Hauptmethoden, die Aneurysmen zu operiren, und zwar die eine nach ANTYLLUS, wo man die Arterie ober- und unterhalb des aneurysmatischen Sackes unterbindet und nachher den Sack entleert; und die andere nach HUNTER, wo man die Arterie oberhalb, mehr oder weniger von dem Sacke entfernt, unterbindet, ohne denselben vor- und nachher zu eröffnen. Die Vorzüge einer Methode vor der anderen hängen theils von der Beschaffenheit und Localität des Aneurysma, theils von der Individualität des Kranken und der Dauer des Uebels ab.

Die ANTYLLSCHE Methode ist in folgenden Fällen der HUNTERSCHEN vorzuziehen: wenn das Aneurysma unbegrenzt (*Aneurysma diffusum*) und sehr mit Blut angefüllt ist; wenn es zu bersten droht; wenn der Sack sehr gross und in selbigem so viel Extravasat vorhanden ist, dass keine Aufsaugung möglich, vielmehr die Zersetzung der Materie und Brand zu befürchten ist; wenn man gezwungen ist, die Ligatur dicht am Sacke anzulegen; und wenn das Aneurysma ein *varicosum, spurium, diffusum*, oder durch äussere Eindrücke verletzt worden ist.

Die HUNTERSCHE Methode verdient hingegen den Vorzug vor der ANTYLLSCHEN: bei einem jeden *Aneurysma poplitaeum*; wenn die Arterie oberhalb des Sackes krank ist; bei jedem umschriebenen (*Aneurysma circumscriptum*), nicht allzu grossen, Aneurysma; wenn, was die Anatomie lehren muss, bei der Operation viele benachbarte Pulsadern verletzt werden müssten; wenn das Individuum sehr vulnerabel ist; wenn voraus zu sehen ist, dass die Schlagader an der aneurysmatischen Stelle nicht vom Nerven- und Venenstamme leicht isolirt werden könne, und starke Entzündung zu befürchten ist; endlich bei jedem *Aneurysma verum*.

Wann soll und muss ein Aneurysma operirt werden? Darüber sind die Wundärzte noch nicht einig. Manche sagen, dass man sogleich nach der Entstehung desselben zur Unterbindung oder Ausrottung der ganzen Geschwulst schreiten solle; allein durch ein plötzliches Einschränken des Kreislaufes kann viel Unheil geschehen. Rust sagt, dass es am besten und sichersten sey, so lange mit der Operation zu warten, bis sich in den Sack genug Blut ergossen hat und dasselbe geronnen ist; dadurch findet das aus der Schlagader fliessende Blut einen immer engeren Durchgang, und da dieses allmählich geschieht, so gewinnen die Collateralgefässe Zeit, sich nach und nach auszudehnen, und das Blut wird dem Gliede mehr und mehr auf dem neuen Wege zugeführt. Diese Periode tritt dann ein, wenn das leidende Glied welk wird, und die Temperatur desselben sich vermindert. Man schlägt alsdann das Glied in wollene Tücher ein, und wendet aromatische Einreibungen an, bis sich in demselben die gesunkene Vitalität wieder hebt, und der Puls sich wieder normal einstellt. Nun darf man keine Zeit verlieren, die Operation vorzunehmen. Berücksichtigt man diese Periode nicht, verschiebt man die Operation noch länger, so kann die Geschwulst den Brand des leidenden Gliedes und endlich den Tod herbei führen.

Folgender Instrumente bedarf man zur Operation eines Aneurysma. Eines Turnikets, am besten das Rustsche, welches nicht nur auf den Hauptstamm, sondern zu gleicher Zeit auf das ganze Glied wirkt; eines convexen oder bauchschneidigen Scalpells mit einem spatelartigen, beinahe schneidenden, Stielende; einer Lanzette; einer biegsamen silbernen Hohlsonde; einer gewöhnlichen Sonde, die sich leicht biegen lässt; einer dicken Sonde, oder noch besser eines Weiber-Catheters; einer Nadel von Petit, von Louis, oder der Scarpaschen Nadel, von Rust verbessert, die zwei querlaufende Oehre hat, und weder stumpf, noch spitz oder schneidend seyn darf; ausser diesen noch anderer Nadeln, z. B. der Deschamps'schen, zur Unterbindung tief

gelegener Gefässe; 4 bis 5 zusammengewichster Fäden; einer guten Pincette; eines Bromfield'schen Hakens; stumpfer Wundhaken; Scheeren; zum Verband: Compressen, Plumasseaux, vierköpfiger Binden etc. *).

Die Operation.

(*Antyllsche Methode.*)

Erster Akt.

Eröffnung der Geschwulst und Blosslegung der Schlagader.

Nachdem der Kranke zweckmässig gelagert worden ist, wird oberhalb der aneurysmatischen Geschwulst auf den Hauptstamm des zu operirenden Gliedes ein Turniket angelegt, und so angezogen, dass die Pulsation sich nicht mehr wahrnehmen lässt. Der Operateur berücksichtigt die Grösse der Geschwulst, und trennt über ihr, durch einen Längenschnitt in der Richtung der Schlagader, die Haut, indem er einen Zoll oberhalb der Geschwulst anfängt und einen Zoll unterhalb derselben endigt. Ist die Haut getrennt, so erscheint der aneurysmatische Sack mit der aponeurotischen Ausbreitung überzogen; der Operateur nimmt eine Lanzette, sticht in den Sack etwas ein, führt in die gemachte Oeffnung eine Hohlsonde, und schlitzt auf derselben mit einem Bistouri, in der Richtung des Hautschnittes, den ganzen Sack auf. Oder er führt in die gemachte Oeffnung seinen Zeigefinger mit einem geknöpften Bistouri, und trennt so die Geschwulst. Hierauf wird das coagu-

---

*) Im Hintergrunde muss man einen Amputationsapparat bereit halten, damit man ohne weiteres, wenn die Operation aus irgend einem Grunde nicht gelingen sollte, die Amputation des Gliedes vornehmen könne, um dem Kranken das Leben zu retten.

lirte Blut, welches oft 1 bis 1½ Pfund beträgt, mit den Fingern oder mit einem Schwamm aus der Geschwulst entfernt, und die Wunde mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme gereinigt. Ist diess geschehen, so kann man schon, das Aneurysma mag ein *verum* oder *spurium* seyn, die Arterie entblösst, und im Grunde der Wunde die Oeffnung derselben sehen; sollte diess nicht der Fall seyn, so lüftet man das Turniket etwas, worauf sogleich das Blut aus der Schlagader heraus spritzt und die Schlagader sammt ihrer Oeffnung verräth.

Zweiter Akt.

Isolirung der Schlagader von den benachbarten Theilen.

Der Operateur nimmt eine dicke Sonde, oder einen Weiber-Catheter, oder auch eine Federspule, und führt solche durch die in der Arterie vorhandene Oeffnung in das oberste Ende derselben ein, und füllt auf diese Weise das Volumen der Arterie aus. Hierauf hebt er sie etwas empor, trennt entweder mit der Schneide oder besser mit dem Hefte eines Scalpells das Zellgewebe um die Arterie, und isolirt sie von den benachbarten Venen und Nerven, ohne selbige zu verletzen.

Dritter Akt.

Unterbindung der Arterie.

Ist die Arterie isolirt worden, so zieht der Gehülfe mittelst stumpfer Haken die benachbarten Venen, Nerven etc. seitwärts; der Operateur ergreift eine, mit einem passenden Faden versehene, Unterbindungsnadel, führt sie unter die Arterie, entfernt aus derselben den Catheter oder die Federspule, und schnürt die Arterie mit zwei einfachen Knoten zusammen. Um sich zu überzeugen, ob auch wirklich die gewünschte Arterie zweckmässig unterbunden ist, lässt der Operateur das Turniket lüften, und sieht, ob das Blut aus der Arterie spritzt oder nicht; oder, was noch zweckmässiger ist, der Operateur nimmt

(nachdem schon der Unterbindungsfaden unter die Arterie eingeführt worden ist) eine krumme Sonde bringt sie unter die Arterie, hebt diese auf ihr in die Höhe, damit sie gespannt werde, und drückt über der Sonde mit dem Finger entgegen; hierauf lässt er das Turniket lüften, und zeigt sich alsdann keine Blutung, so kann er sicher seyn, dass die Unterbindung gelingen wird, und nun knüpft er die Ligatur zusammen.

Hat der Operateur die Arterie oberhalb der Geschwulst isolirt und unterbunden, so schreitet er zur Isolirung und Unterbindung unterhalb der Geschwulst, was auf dieselbe Art und Weise vollzogen werden muss.

Nach vollzogener Unterbindung wird die Wunde gereinigt, sämmtliche Unterbindungsfäden bis auf 5 Zoll Länge abgeschnitten und mit Heftpflasterstreifen schlaff an der Haut befestigt; hierauf wird die ganze Höhle mit lockerer Charpie ausgestopft, die Wunde mit Heftpflaster zusammen gezogen, darüber eine Compresse gelagert, und das Ganze mit einer Zirkelbinde befestigt.

Einige Wundärzte weichen von dieser Methode mehr oder weniger ab. Statt des gewöhnlichen Unterbindungsfadens nehmen sie Unterbindungsbändchen und legen einen Leinwandcylinder an, damit die Arterie nicht etwa durchschnitten werde. Dies Verfahren ist aber zu verwerfen, weil der Leinwandcylinder eine heftige Entzündung und Eiterung verursacht. Einige wollen die Ligaturfäden dicht am Knoten abschneiden, oder wollen auch ausser der oberhalb und unterhalb angelegten Ligatur noch zwei oder vier andere anlegen, allein diess hat keinen Nutzen. Andere wollen unter die Arterie zwei Fäden einführen, mit dem einen dieselbe unterbinden und den anderen zur Reserve liegen lassen; diess verursacht aber unnöthige Entzündung. Manche Wundärzte haben verschiedene Pulsaderpressen angegeben, um die Arterie nach Erforderniss allmählich zusammen zu schnüren, und nachher wieder zu öffnen — so Deschamps, Assalini, Graefe etc. Diese Pulsaderpressen sind theils unanwendbar, theils entbehrlich. Rust gibt der einfachen Liga-

tur immer den Vorzug vor allen bis jetzt erdachten Verfahrungsarten. Einige Wundärzte wollen, nachdem die Ligatur oberhalb und unterhalb des Sackes angelegt worden ist, denselben exstirpiren, und namentlich wollen die Engländer die Arterie an ihrer Oeffnung zwischen der oberen und unteren Ligatur durchschneiden, um die etwanige Spannung aufzuheben; allein man gewinnt keinen Vortheil davon, und verursacht ohne Noth heftige Entzündung.

(*Huntersche Methode.*)

Diese Methode, wie schon oben erwähnt ist, besteht darin, dass man den Arterienhauptstamm des Gliedes, an welchem sich das Aneurysma befindet, oberhalb und in einer gewissen Entfernung von demselben unterbindet. Die Stelle der Unterbindung muss der Operateur nach dem Sitze des Aneurysma, nach dem gesunden oder erkrankten Zustande, und nach der leichteren Zugänglichkeit zu dem zu unterbindenden Arterienstamme selbst zu bestimmen wissen. Immer muss er darauf achten, dass er die Ligatur an einer ganz gesunden Stelle der Arterie anlegt, und je höher sie angelegt wird, desto sicherer ist der Erfolg der Operation und die Rettung des Kranken.

Der Zweck dieser Methode ist der, dass man die aneurysmatische Geschwulst dem Resorptionsprozess überlässt, welcher auch in den meisten Fällen glücklich erfolgt; wird aber aus irgend einer Ursache das Aneurysma nicht resorbirt, so muss man hinterher dasselbe exstirpiren. Durch die Unterbindung des Stammes wird die Circulation in dem Gliede auf einige Zeit mehr oder weniger aufgehoben, das Aneurysma bekommt wenig oder gar kein Blut, verkleinert sich immer mehr, nnd am Ende verschmilzt es ganz, besonders wenn die Resorption durch Compressen unterstützt wird; unterdessen erweitern sich aber alle kleinen Collateralgefässe, die Pulsation stellt sich ein, und das Glied wird in der Folge ganz gehörig ernährt.

Diese Methode ist bei weitem leichter ausführbar und nicht mit so viel Gefahren verbunden, wie die Antyllsche, und ist besonders vorzüglich bei jedem *Aneurysma poplitaeum* und bei allen solchen, die nicht allzu gross sind. Der Operateur muss aber gute anatomische Kenntnisse besitzen, um die Lage und den Verlauf der Gefässe, Nerven etc., an jeder Stelle des Körpers ohne viel Bedenken auffinden zu können, und keinen andern Theil, z. B. einen Nerven oder eine Vene, mit zu fassen und mit zu unterbinden.

Die zu dieser Methode erforderlichen Instrumente sind dieselben, wie bei der Antyllschen Methode, ausgenommen das Turniket, statt dessen man sich bequemer des Daumens bedienen kann; auch pflegt man die sogenannten Aneurysmennadeln zur Anlegung der Ligatur zu gebrauchen, auch die Kornzange zum Emporheben des Gefässes, welche Instrumente sehr gute Dienste leisten, besonders da, wo die Gefässe tief liegen.

Die Operation zerfällt in zwei Akte: der erste besteht in der Trennung der Haut und der Muskeln, der zweite in der Auffindung des Gefässes und Anlegung der Ligatur um dasselbe.

In Rücksicht auf diese Methode sind schon oben die Unterbindungen der Arterien an 25 verschiedenen Stellen des Körpers angegeben und nach ihren einzelnen Akten beschrieben worden. (Siehe Seite 15. Tab I. bis X.)

Ist ein Aneurysma von solcher Mischungs- und Formveränderung, dass durch die eine oder andere Methode der Aneurysmatotomie weder das Glied noch das Leben des Kranken erhalten werden könnte, so muss man ohne weiteres das Glied amputiren. Die Indicationen zur Amputation des Gliedes bei Vorhandensein eines Aneurysma sind folgende: 1) der Brand, wenn sich derselbe in einem grossen Umfange an dem aneurysmatischen Theil zeigt; 2) wenn das Aneurysma ein so genanntes schwammichtes ist, und einen etwas beträchtlichen Umfang hat; 3) wenn der Beinfrass beträchtliche Zerstörungen an einem Gelenke oder an einer sonstigen Stelle des mit dem Aneu-

rysma behafteten Gliedes veranlasst hat; 4) wenn das Aneurysma mehrere Monathe durch die Compression behandelt wurde, und nicht Raum genug zur Ausführung der Hunterschen Methode vorhanden ist; 5) wenn das Individuum sehr alt ist und erkrankte Gefässe hat; 6) wenn das Aneurysma inveterirt ist; 7) wenn es einen sehr beträchtlichen Umfang erreicht hat, ohne ein so genanntes *Aneurysma diffusum* zu seyn; 8) wenn das Glied unterhalb des Aneurysma kalt anzufühlen ist, und der Kranke über Schwäche und Schwere desselben klagt; 9) wenn das Glied beträchtlich angeschwollen, ödematös ist; endlich 10) wenn an der Hand- und Fusswurzel keine Pulsation wahrzunehmen ist.

Es kann aber auch die Indication zur Amputation erst während der Verrichtung der Aneurysmatotomie eintreten, und zwar, wenn während derselben die Schlagader nicht isolirt und rein unterbunden werden kann, zumal wenn der Venenstamm mit der Arterie zugleich unterbunden werden müsste; wenn eine lebensgefährliche Nachblutung sich einstellt, die man auf keine schickliche Weise zu stillen im Stande ist; und endlich, wenn die Schlagader an der Unterbindungsstelle metamorphosirt gefunden wird, so dass man befürchten muss, dass die angelegte Ligatur das Gefäss vielleicht durchschneiden und eine tödtliche Nachblutung veranlassen könnte. In diesen Fällen ist die Amputation des Gliedes das sicherste Mittel, dem Kranken das Leben zu retten. Sind die Schlagadern erkrankt, besonders bei Aneurysmen von inneren Ursachen, so muss man die Amputation des Gliedes sehr hoch vornehmen, weil man sich um so eher eine gesunde Stelle zum Unterbinden versprechen kann; bei Aneurysmen am Arm kann man letzteren aus dem Schultergelenk exarticuliren, beim Oberschenkel hingegen, wo die Exarticulation so schwierig ist, würde man diess nur dann thun, wenn das Aneurysma sehr hoch gestellt seyn sollte.

Vierzehnte Tafel.

Stellt die Venen, Nerven etc., an denjenigen Stellen der oberen und unteren Extremitäten dar, wo man gewöhnlich zur Ader zu lassen pflegt.

Erste Figur.

Innere Seite der Ellenbogengegend eines rechten Armes. Die Haut und die Aponeurose sind hinweg genommen, die in dieser Gegend liegenden Venen und Nerven sind in ihrer natürlichen Lage dargestellt.

Knochen, Muskeln und Sehnen.

A. Der innere Gelenkknorren des Oberarmes (*Condylus internus*).

B. Der innere Kopf des *Triceps*.

C. Der lange Kopf desselben.

D. Der innere Armmuskel (*Musculus brachialis internus*).

E. Das innere Zwischenmuskelband (*Ligamentum intermusculare internum*).

F. Der zweiköpfige Armmuskel (*Musculus biceps brachii*).

G. G. Der innere Beuger der Hand (*Musculus flexor carpi ulnaris*).

H. H. Der lange Handflechsenspanner (*Musculus palmaris longus*).

I. Der runde Vorwärtswender (*Musculus pronator teres*).

K. Der oberflächliche Beugemuskel der Finger (*Musculus flexor digitorum sublimis*).

L. Der äussere Beugemuskel der Hand (*Musculus flexor carpi radialis*).

M. M. Der lange Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).

Venen.

1. (3) Die oberflächliche Ellenbogen- oder basilische Vene (*Vena basilica*).

2. 2. Die oberflächliche Speichen- oder cephalische Vene *(Vena cephalica)*; weiter hinauf verläuft sie an der äusseren Seite des *Biceps*.
3. Eine starke Hautvene des Vorderarms, welche in die Medianvene übergeht.
4. Eine andere Vene, die sich mit der vorhergehenden verbindet.
5. Die Medianvene *(Vena mediana)*.
6. Eine Verbindungsvene zwischen der *Vena cephalica* und *mediana*.

Nerven.

7. Der Ellenbogennerve *(Nervus ulnaris)*.
8. Der Mediannerve *(Nervus medianus)*.
9. Der mittlere Hautnerve *(Nervus cutaneus medius)*.
10. Innerer Zweig des mittleren Hautnerven.
11. Aeusserer Zweig des mittleren Hautnerven.
12. Der äussere Haut- und Muskelnerve *(Nervus musculo-cutaneus)*.

Zweite Figur.

Zeigt die Ellenbogengegend eines rechten Arms von der äusseren Seite. Die Haut und die Aponeurose sind weggenommen, die hier liegenden Venen und Nerven sind in ihrer natürlichen Lage dargestellt.

Knochen, Muskeln und Sehnen.

A. Der Ellenbogenknorren der Ulna *(Olecranon)*.
B. Der untere Theil des Deltamuskels.
C. C. Der lange Kopf des *Triceps*.
D. Der äussere Kopf desselben.
E. Der innere Armmuskel *(Musculus brachialis internus)*.
F. Der zweibäuchige Armmuskel *(Musculus biceps)*.
G. Der kleine Strecker des Vorderarmes *(Musculus anconaeus parvus)*.

H. Der innere Beugemuskel der Hand (*Musculus flexor carpi ulnaris*).

I. Der innere Streckmuskel der Hand (*Musculus extensor carpi internus*).

K. K. K. Der Streckmuskel der Finger (*Musculus extensor digitorum communis*).

L. Der lange Rückwärtswender (*Musculus supinator longus*).

M. Der lange äussere Streckmuskel der Hand (*Musculus extensor carpi radialis longus*).

N. N. Der kurze äussere Streckmuskel der Hand (*Musculus extensor carpi radialis brevis*).

O. Der lange abziehende Muskel des Daumens (*Musculus abductor pollicis longus*).

P. Der kleine Streckmuskel des Daumens (*Musculus extensor brevis pollicis*).

Q. Die gemeinschaftliche Binde der Handwurzel (*Ligamentum carpi commune dorsale*).

Venen.

1. Ein Ast, der zu der basilischen Vene geht.
2. (3) Die cephalische Vene (*Vena cephalica*).
3. 3. Eine grössere Hautvene, welche die Hautvenen von der Hand und dem Vorderarme aufnimmt, und sich in die basilische Vene ergiesst.

Nerven.

4. Ein Zweig des Achselnerven, welcher an dem Ausstreckemuskel des Vorderarms sich zur Haut verbreitet.
5. Der innere Hautnerve (*Nervus cutaneus internus*).
6. Ein Zweig des mittleren Hautnerven.
7. Zweig des Speichennerven, welcher an der Ausstreckeseite des Vorderarmes unter der Haut bis zum Handgelenke herab geht.

8. Der äussere Hautnerve (*Nervus musculo-cutaneus*).
9. Zweig des äusseren Hautnerven, welcher sich mit dem Hautzweige des Speichennerven verbindet.

Dritte Figur.

Stellt die Hautvenen und Nerven an der inneren Seite eines rechten Fusses dar, nachdem die Haut und das Zellgewebe bis auf die Aponeurose entfernt worden ist.

Muskeln, Sehnen und Bänder.

A. B. Die Aponeurose des Unterschenkels.
C. C. Das Kreuzband des Fusses (*Ligamentum cruciatum pedis*).

Venen.

1\. 1. Ein starker Venenast, der am vorderen Theil des Unterschenkels hinauf steigt und sich am obern Ende des Unterschenkels in die innere Hautvene ergiesst.
2\. 2. Ein anderer Venenast, der aus den kleinen Rückenvenen des Fusses entspringt, ebenfalls in die Höhe steigt, und sich unterhalb des vorhergehenden Astes in die innere Hautvene ergiesst.
3\. (4) Der Stamm der inneren Hautvene, wo sie ihren Ursprung an der grossen Zehe nimmt, und in die Höhe steigt.
† † Die stärkeren Aeste auf dem Rücken des Fusses.

Nerven.

4\. Fortsetzung des kleineren inneren Hautnerven.
5\. 5. Fortsetzung des grossen inneren Hautnerven.
6\. Endzweig des grossen inneren Hautnerven, welcher sich bis zur inneren Seite der grossen Zehe herab erstreckt.

Vierte Figur.

Stellt die Hautvenen und Nerven an der äusseren Seite eines rechten Fusses dar, nachdem die Aponeurose an dem vorderen Theil des Fusses abgelöset worden ist.

Muskeln, Bänder und Sehnen.

A. Der gemeinschaftliche lange Strecker der Zehen *(Musculus extensor digitorum communis longus)*.
B. (4) Die vier Sehnen desselben.
C. (4) Die kurzen Strecker der Zehen.
D. D. Der lange Strecker der grossen Zehe.
E. Der kurze Strecker der grossen Zehe.
F. F. Der von der Aponeurose noch überzogene Theil des Unterschenkels.
G. G. Das Kreuzband am Rücken des Fusses *(Ligamentum cruciatum)*.

Venen.

1. Der Anfang der inneren Hautvene an der grossen Zehe.
2. 2. Grössere Venenstämme, welche in die innere Hautvene übergehen.
3. 3. Stamm der inneren Hautvene.
4. (3) Der Anfang und die Fortsetzung der äusseren Hautvene *(Vena saphena externa)*.
5. 5. Ein starker Ast, der sich in die vorhergehende Vene ergiesst.

† Ein anderer starker Ast, der sich in die innere Hautvene ergiesst.

Fünfte Figur.

Stellt die innere Seite des Fusses dar, nachdem die meisten weichen Theile entfernt und die Knochen blossgelegt worden sind, um nach Knape die sicherste Stelle zur Eröffnung der Venen des Fusses zu zeigen.

Knochen, Sehnen, Arterien, Venen und Nerven.

A. Der untere Theil des Schienbeins.
B. Der untere Theil des Wadenbeins.
C. Das Sprungbein (*Astragalus*).
D. Das Fersenbein (*Calcaneus*).
E. Das Kahnbein (*Os naviculare*).
F. Das zweite keilförmige Bein (*Os cuneiforme secundum*).
G. Das erste keilförmige Bein (*Os cuneiforme primum*).
H. Der Mittelfussknochen der grossen Zehe (*Os metatarsi hallucis*).

1. Die Sehne des vorderen Schienbeinmuskels.
2. Die Arterie der grossen Zehe auf der inneren Seite. (*Arteria dorsalis tibialis hallucis*).
3. 3. Aeste des inneren Hautnerven (*Rami nervi sapheni*).
4. Die Stelle, an welcher man am sichersten zur Ader lassen kann, um alle Verletzungen zu vermeiden.

Der Aderlass, *Phlebotomia, Venaesectio.*

Man versteht darunter eine allgemeine Blutentleerung durch die Eröffnung einer Vene. Diese Operation ist eine der ältesten, und die Geschichte weiset nach, dass sie schon im 13. Jahrhundert gekannt und mit einer Lanzette vollzogen wurde.

Man kann dieselbe an jeder Stelle des Körpers verrichten, wo nur irgend eine Vene dem Auge des Opera-

teurs sichtbar ist; doch pflegt man jetzt gewissen Venen den Vorzug zu geben, und zwar eignen sich zu dieser Operation besonders folgende: An den oberen Extremitäten die *Vena basilica, Vena cephalica, Vena cubitalis* und *Vena mediana;* an den unteren Extremitäten die *Vena saphena interna* oder *externa;* und an dem Halse die *Vena jugularis externa,* oder der hintere Ast derselben.

So einfach diese Operation auch scheint, so ist sie doch oft von sehr grossen Schwierigkeiten und unglücklichen Zufällen begleitet, welche entweder von der Unerfahrenheit des Operateurs, oder von dem besonderen Zustande des Kranken herrühren. Der Wundarzt muss also nicht nur den Verlauf und die Verbindungen der durch die Haut durchscheinenden Venen genau kennen, sondern auch ganz besonders den Verlauf der oberflächlich liegenden Nervenäste, wie sie neben, unter, oder über den Venen liegen; ausser dem muss er auf die mannigfach variirende Bildung und den Verlauf der Pulsaderstämme seine Aufmerksamkeit richten, und, bevor er die Operation unternimmt, das Glied und die Stelle, an welcher er die Vene öffnen will, auf das genaueste untersuchen, ob nicht etwa dicht neben der Vene, unter derselben etc., eine Arterie liege, welche verletzt werden könnte *).

Man hat zwei Methoden, um den Aderlass zu verrichten: mit der Lanzette und mit dem Aderlaſsschnäpper. Die erstere Methode, eigentlich die ältere, war lange Zeit ausser Gebrauch, ist aber in neuerer Zeit wieder beliebter geworden. Die alten Wundärzte lassen zwar jetzt noch immer mit dem Schnäpper zur Ader, und wollen von der Lanzette nichts wissen; die meisten von ihnen verrichten auch die Operation mit solcher Geschicklichkeit

---

*) Siehe die Abnormitäten der Armarterien, Tab. XI., XII. und XIII.

lichkeit und Gewissheit, dass man ihnen ihre Vorliebe allenfalls nachsehen kann; auch pflegen es die Patienten lieber zu sehen, wenn man ihnen mit dem Schnepper zur Ader lässt, weil die Lanzette ihnen während des Einstechens Schmerzen verursacht. Sonst aber verdient die Lanzette durchaus den Vorzug, denn der Schnepper ist bei weitem weniger in der Gewalt des Operateurs, indem beinahe die ganze Wirkung desselben durch den Mechanismus geschieht, man folglich nicht so genau bestimmen kann, wie tief er eindringen soll, während man beim Aderlass mit der Lanzette den Einstich ganz genau nach Erforderniss, tief, flach, lang u. s. w., machen kann.

Doch gibt es öfters Fälle, wo man nicht im Stande ist, den Aderlass mit der Lanzette zu verrichten, und seine Zuflucht zum Schnepper nehmen muss.

Zur Ausführung der Operation sind erforderlich: Eine gerstenkornförmige Aderlasslanzette oder ein guter Schnepper, eine gewirkte seidene oder baumwollene Binde (Compressionsbinde), ein Gefäss mit warmen Wasser und ein Waschschwamm, einige Teller oder Untertassen, oder andere passende Gefässe zum Auffangen des Blutes; ferner, wenn man am Fuss zur Ader lassen will, ein geräumiges hölzernes oder blechernes Gefäss mit warmen Wasser; zum Verbande gehört eine leinwandne Compresse, eine 1½ bis 2 Ellen lange Rollbinde, und Stecknadeln; ferner Spirituosa, Erfrischungen, z. B. Hoffmanns-Tropfen, Salmiakgeist, Eau de Cologne, auch ein Glas kaltes Wasser, um den Kranken zu ermuntern, im Falle er ohnmächtig werden sollte. Soll etwa des Abends zur Ader gelassen werden, so sind noch zwei Wachskerzen erforderlich.

Nachdem alles vorbereitet, und die Stelle, wo die Vene geöffnet werden soll, bestimmt worden ist, wird die Circulation in den Venen aufgehoben, was an den Extremitäten mittelst einer gewirkten Binde, die man um das Glied zirkelförmig anlegt und zusammen zieht, am Halse mittelst besonders dazu eingerichteter Compresso-

rien oder durch die Hand eines Gehülfen bewirkt wird. Durch diese Zusammenziehung des Gliedes wird der Rückfluss des Blutes nach dem Herzen gehemmt, die Venen schwellen gewaltig auf und werden dadurch dem Operateur sichtbarer. Die Zusammenschnürung des Gliedes darf jedoch nicht übertrieben werden, sonst würden sammt den Venen auch die Arterien comprimirt und die Circulation des Blutes in dem ganzen Gliede aufgehoben; in diesem Falle könnte sich unterhalb der angelegten Binde kein venöses Blut ansammeln, folglich auch sehr wenig oder gar nichts aus der geöffneten Vene fliessen. Ist nun die Binde oder ein anderweitiges Compressorium gehörig und zweckmässig angelegt, so wird die gewählte Vene mit einer Lanzette oder einem Schnepper geöffnet. Dann spannt man mit der nicht operirenden Hand die Haut über die Vene, die man öffnen will, ergreift mit dem Daumen und Zeigefinger der operirenden Hand die Lanzette so, dass nur so viel Schneidefläche vor den erwähnten Fingern hervorsteht, als die Tiefe des Einstichs betragen soll; biegt dann den Daumen und Zeigefinger, und setzt die drei übrigen Finger auf den Theil, an welchem die Vene geöffnet werden soll; hierauf sticht man sie in schiefer Richtung, indem man die gebogenen, die Lanzette haltenden, Finger ausstreckt, in die Vene nach der Richtung ihrer Längenachse. Jetzt verändert man die bisherige schiefe Richtung in eine verticale, oder in eine mit der geöffneten Vene einen geraden Winkel bildende, wodurch die Wunde erweitert wird, und die erforderliche Grösse erlangt. In der zuletzt beschriebenen Richtung wird die Lanzette ausgezogen, worauf sogleich das Blut aus der Wunde fliesst.

Der Aderlass mit dem Schnepper.

Nachdem der Operateur die Vene, welche geöffnet werden soll, gewählt hat, beurtheilt und bestimmt er in Gedanken den ungefähren Durchmesser der Dicke der

allgemeinen Bedeckungen, und des, zwischen diesen und der gewählten Vene liegenden, Zell- oder Fettgewebes, und stellt nach Verhältniss des ausgemittelten Dicke- oder Tiefe-Durchmessers erwähnter Gebilde, die Fliete des Schneppers, dessen Feder er vorher gespannt hat, mehr oder weniger tief. Dann fasst er den Schnepper auf die Weise, dass der Daumen auf den Schieber, der Zeigefinger auf den Steg, und der Mittelfinger auf den Federhalter oder Drücker zu liegen kommt, und setzt die Fliete so auf die Hautstelle der darunter liegenden und zu eröffnenden Vene, dass sie die Haut nur leise berührt, und weder nach der Länge des Gefässes, noch gerade quer über dasselbe, sondern in einer mittleren (schiefen) Richtung (übrigens aber auf der Haut senkrecht) steht; das Gehäuse lässt er auf dem zu operirenden Theile ruhen. Hierauf wird die Feder durch Niederdrücken des Federhalters entspannt, und auf diese Weise die Fliete durch die entspannte Feder in die Vene eingetrieben, wonach sogleich das Blut aus der Wunde fliesst.

Ist nun die Vene auf eine oder die andere Methode eröffnet, und dem Kranken die gewünschte Quantität Blut entnommen, so verschliesst der Operateur sogleich die Wunde mit seinem Daumen, und nimmt mit der anderen Hand die Binde ab. Hierauf entfernt er den, die Oeffnung verschliessenden, Daumen, reinigt die, mit Blut beschmutzte, Umgegend mit einem Waschschwamm, und legt einen passenden Verband an. Dem Kranken wird ruhiges Verhalten empfohlen, und die Wunde verheilt spätestens in wenigen Tagen.

Nun noch von einigen Stellen, wo vorzugsweise zur Ader gelassen zu werden pflegt, insbesondere:

Der Aderlass am Arme.

Der Kranke liegt entweder im Bette, oder er sitzt auf einem Stuhl. — Beim normalen Verlauf der Gefässe ist die *Vena cephalica* die allersicherste zum Aderlass;

sie hat aber sehr wenig Blut. Die *Vena basilica* ist stärker, blutreicher, aber es liegt zuweilen über ihr der *Nervus cutaneus medius*, oder sie nimmt einen solchen Verlauf, dass sie gleich über der *Arteria brachialis* zu liegen kommt. Daher ist die *Vena mediana* in der Regel die zweckmässigste zum Aderlass. Hat der Operateur die Vene gewählt, so legt er ungefähr 2 bis 2½ Zoll oberhalb des Ellenbogengelenks die Binde mit einer oder zwei Cirkeltouren an, indem er sie in eine einfache Schleife bindet. Hierauf wartet er einige Minuten, bis die Venen anschwellen; sollten sie dies etwa nicht hinreichend thun, sollten sie so tief liegen, dass er sie nicht gut sehen kann, so nimmt er einen in warmes Wasser eingetauchten Schwamm, und reibt die Haut etwas damit, wodurch Andrang des Blutes in den Theil bewirkt wird, und die Venen, wenn nicht gehörig zu sehen, wenigstens deutlich zu fühlen seyn werden; nur muss das Waschen mit dem warmen Wasser nicht zu lange fortgesetzt werden, sonst schwillt das Zellgewebe an, die Haut röthet sich, und die Gefässe verbergen sich noch mehr als vorher. Ist dies geschehen, so bereitet sich der Operateur entweder die Lanzette oder den Schnepper vor, nimmt sie in die rechte Hand, wenn er am rechten Arm operirt, und in die linke Hand, wenn es an dem linken Arm geschehen soll, fasst mit der andern Hand den ausgestreckten Arm des Kranken am Ellenbogen, und bringt mit der Hand, in welcher er das Instrument hält, durch leichtes Streichen von unten nach oben das Blut aus den Zweigen der Gefässe in die Stämme. Ist nun die Vene sichtbar genug, so fixirt er sie mit dem Daumen der nicht operirenden Hand unterhalb der Stelle, an welcher die Oeffnung gemacht werden soll, setzt die Lanzette oder den Schnepper an, und eröffnet die Vene. Die Richtung des Einschnitts muss etwas schräg seyn, wie wir oben (Seite 162.) angegeben haben *). Wenn nun das Blut in

*) Will man den Ausfluss des Blutes beschleunigen, so lässt

hinreichender Menge entleert ist, so knüpft der Operateur die Binde auf, setzt den linken Daumen auf die Oeffnung, und wäscht den Arm mit warmen Wasser rein ab. Hierauf legt er eine kleine viereckige Compresse auf die Wunde, und dann eine grössere, befestigt das Ganze mit einer Rollbinde, deren Touren in Form einer 8 angelegt werden.

Der Aderlass an der Hand.

Die Eröffnung der Venen an der Hand bleibt immer gefährlich, wegen der vielen nahe liegenden Nervenäste. Indess, wenn man bei fetten Individuen keine andern Venen sieht, als die der Hand, und der Aderlass durchaus nothwendig ist, so kann man eine Handvene wählen. Nachdem der Operateur die Binde auf die oben erwähnte Art 1 oder 2 Zoll über der Stelle, wo er zur Ader lassen will, angelegt hat, taucht er die Hand des Kranken einige Minuten in warmes Wasser, damit die Venen sichtbar werden. Gewöhnlich ist die *Vena salvatella* die stärkste, und kann füglich geöffnet werden. Nach der Entleerung des Blutes legt der Operateur wie zuvor eine Compresse auf die Wunde, und befestigt das Ganze mit einer Zirkelbinde.

Der Aderlass am Fusse.

Am Fusse kann man jede Vene wählen, welche stark aufgetrieben und sichtbar ist, gewöhnlich die *Saphena interna*, und zwar (nach Knape) an der Stelle, wo sie an der inneren Seite des Fusses über die Vertiefung fortläuft, welche zwischen dem *Os cuneiforme primum* und dem *Os naviculare* befindlich ist. (Siehe Fig. 5. Nr. 4.) Unterhalb dieser Stelle liegt die *Saphena interna* auf

---

man den Kranken einen Stock mit der Hand halten und mit den Fingern bewegen.

dem *Os cuneiforme primum* und der sich dort ansetzenden Sehne des *Tibialis anticus*, und oberhalb dieser Stelle liegt sie wieder auf dem *Os naviculare* und dem *Astragalus*, und wird dort zugleich von den Zweigen des *Nervus saphenus* umflochten. An der genannten Stelle liegt unter und neben der Vene keine Arterie und keine Sehne, die man etwa verletzen könnte.

Der Operateur legt zuerst die Binde ein wenig oberhalb des Knöchels an, und lässt den Fuss einige Minuten in ein mit warmen Wasser angefülltes Gefäss eintauchen, worauf er mit einem Tuch abgetrocknet wird; die Venen schwellen bedeutend an, und der Operateur sucht nun die erwähnte Stelle (die Vertiefung zwischen dem *Os cuneiforme primum* und dem *Os naviculare*). Hat er sie gefunden, so öffnet er die über ihr liegende Vene. Um die Stockung des Blutes zu vermeiden, wird der Fuss des Kranken wieder in warmes Wasser gesetzt, und bleibt darin so lange, bis Blut genug entleert worden ist. Sieht der Operateur an der Farbe des Wassers, dass Blut genug geflossen ist, so lös't er die Binde und trocknet den Fuss ab. Auf die Wunde legt er zuerst eine kleine, und hierauf eine grosse Leinwandcompresse, und befestigt das Ganze durch den Steigbügel, welchen er aus einer gewöhnlichen Rollbinde bildet.

Der Aderlass am Halse.

Hier pflegt man gewöhnlich die *Vena jugularis externa* zu öffnen; sollten aber Umstände dies nicht gestatten, so kann man auch den stärksten Ast derselben wählen. Die Operation wird folgendermassen verrichtet. Nachdem der Kranke eine sitzende Stellung angenommen, lässt der Operateur von einem seitwärts oder hinter dem Kranken stehenden Gehülfen auf der entgegengesetzten Seite die äussere Halsvene (z. B. die an der linken Seite, wenn die der rechten geöffnet werden soll) mit einem Leinwandballen comprimiren, oder legt ein anderes Com-

pressorium an. Der Operateur stellt sich hierauf seitwärts vor den Kranken, setzt den Daumen seiner linken Hand unterhalb, und den Zeigefinger derselben Hand oberhalb der Eröffnungsstelle quer auf die Halsvene, und fixirt selbige. Hierauf öffnet er sie mit der Lanzette oder mit dem Schnepper in schräger Richtung, und zwar von unten nach oben und von hinten nach vorn, nach dem Verlauf der Fasern des *Platysma myoïdes*, so niedrig als möglich, setzt unter die Eröffnungsstelle ein in Gestalt einer Rinne zusammen gerolltes Kartenblatt, und lässt so das Blut auf demselben in ein Gefäss abfliessen *). Will der Operateur den Ausfluss des Blutes beschleunigen, so lässt er den Kranken den Unterkiefer bewegen oder das Athmen mehrere Mahl auf eine kurze Zeit unterdrücken. Ist eine hinreichende Menge Blut entleert worden, so hebt der Operateur die auf der andern Seite des Halses angebrachte Compression auf, entfernt das Kartenblatt, reinigt die Eröffnungsstelle, vereinigt die Wunde mit einem Heftpflasterstreifen, bedeckt sie mit einer kleinen und einer grösseren Compresse, und befestigt das Ganze mit einer sehr mässig angezogenen Rollbinde, deren Cirkeltouren wechselsweise unter der Achsel und über den Hals geführt werden.

Es kann bei der Phlebotomie eine Menge übler Ereignisse, theils durch Zufall, theils durch Ungeschicklichkeit oder Unerfahrenheit des Operateurs, eintreten. Unter den gewöhnlichsten Ereignissen sind z. B. das Verfehlen der Vene, Bildung einer zu kleinen Oeffnung, Vortreten eines Fettklümpchens und Verstopfung der Oeffnung, Entstehen eines Extravasats, und dadurch Verhinderung des Blutflusses, Verletzung eines Nerven, einer Sehne oder einer aponeurotischen Ausbreitung,

---

*) Das Anlegen des Kartenblatts gewährt noch den Vortheil, dass mittelst desselben die Vene während des Ausflusses des Blutes unterhalb zusammen gedrückt wird.

Verschiebung der Haut über die Oeffnung der Vene, und Ohnmacht, wo keine beabsichtigt worden war. Wichtiger aber, als die bisher angeführten Fälle, und mit Gefahr verbunden ist es, wenn z. B. die Fliete des Schneppers während des Schlagens abbricht, und durch das Gefäss und die weichen Theile, oft bis auf den Knochen, hinein getrieben wird, oder wenn der Operateur mit der Vene zugleich die unter ihr liegende Arterie verletzt, und dadurch ein sogenanntes *Aneurysma varicosum* verursacht.

Das abgebrochene Stück der Fliete muss man ohne weiteres sofort mit einer Pinzette heraus zu ziehen suchen.

Die Verletzung der Schlagader ist eins der unangenehmsten Ereignisse bei der Operation; die Schuld davon liegt immer an dem Operateur, weil seine Pflicht ist, die Stelle, wo er eine Vene öffnen will, genau zu untersuchen, ob nicht eine Arterie darunter liegt. Hat er sich aber einmal die Verletzung der Arterie zu Schulden kommen lassen, so sey er wenigstens auf seiner Hut, dies gleich von Anfang an zu erkennen, um den übeln Folgen vorzubeugen. Die Schule giebt folgende Zeichen bei der Verletzung einer Arterie an: das arterielle Blut vermischt sich mit dem venösen, und bildet in dem Gefäss, in welchem man das Blut auffängt, röthliche und schwärzliche Streifen. Während des Ausflusses erhebt sich der Blutstrahl bei jedem Pulsschlag in einem höheren Bogen. Diese beiden Kennzeichen sind aber nicht so entscheidend, als dieses: wenn man unterhalb der Oeffnung comprimirt, so fliesst aus derselben arterielles Blut, und wenn oberhalb, venöses. — Ist einmal das Unglück geschehen, so ist das erste, was der Operateur zu thun hat, dass er dem Kranken so viel Blut aus der Oeffnung fliessen lässt, bis Ohnmacht eintritt, hierdurch wird der Körper geschwächt, der Umlauf des Blutes vermindert, und dadurch gelingt die Heilung sicherer. Hierauf comprimirt der Operateur den Hauptstamm der Arterie, welche verletzt ist, und legt auf die verwundete

Stelle ein Tampon, dann ein Stück Geld auf; auf dasselbe legt er immer grössere Compressen von gekautem Papier, oder auch geschnittene Korkscheiben auf einander, dergestalt, dass das Ganze eine Kegelform annimmt, und befestigt dieses mit einer Rollbinde. Jetzt lüftet er die auf den Hauptstamm der Arterie angelegte Compresse, und sieht zu, ob sich auch nicht etwa neben der Tamponate ein Hügel erhebt, was beweiset, dass dieselbe nicht richtig angelegt ist; in diesem Falle sucht der Operateur durch Verschiebung des Tampons die Lage desselben zu verbessern. Ist auch dies erreicht, so legt er längs dem Verlaufe der Pulsader eine Longette, und befestigt sie mit einer Binde. Hierauf wird das ganze Glied (z. B. die Hand) von den Fingern an bis oben hinauf mit einer Zirkelbinde umwickelt, diese Binde aber nicht sehr zusammen gezogen, damit die Circulation nicht gänzlich unterbrochen werde. Damit die Tamponate nicht etwa eine Entzündung hervor rufe, wird das ganze Glied mit kalten Umschlägen, am besten von *Aqua Goulardi*, belegt.

Es kann nach dem Aderlass eine Entzündung der geöffneten Vene entstehen *(Phlebitis)*, und man hat schon einige Mahl beobachtet, dass dieses Ereigniss den Tod herbei geführt hat. Das sicherste Mittel, die Entzündung überhaupt, oder doch ihre grössere Heftigkeit zu verhüten, ist, dass der Operateur dem Kranken strenge untersagt, die ersten 24 Stunden nach dem Aderlass das Glied zu bewegen. Ist aber die Entzündung völlig ausgebrochen, was sich bei der kleinsten Berührung der Vene durch heftige Schmerzen kund gibt, so macht man Umschläge von *Infusum florum sambuci*, Einreibungen von Mercurialsalben, oder man setzt (wie die Franzosen zu thun pflegen) Blutegel in grosser Menge in einer gewissen Entfernung von der Vene an.

Funfzehnte Tafel.

Zeigt die Theile des Kopfes.

Erste Figur.

Stellt die rechte Seite des Kopfes dar, nachdem die Haut und das Zellgewebe entfernt worden ist.

Knochen, Muskeln, Knorpel und Drüsen.

† Das Jochbein *(Os zygomaticum)*.

1. 1. Die Sehnenhaube des Schädels *(Galea aponeurotica)*.

2. 2. Der Stirnmuskel *(Musculus frontalis)*.

3. 3. Der Schläfenmuskel *(Musculus temporalis)*.

4. Der Aufheber des Ohres *(Musculus attollens auriculae)*.

5. Rückwärtszieher des Ohres *(Musculus retrahens auriculae)*.

6. Der Hinterhauptsmuskel *(Musculus occipitalis)*.

7. 7. Der Schliessmuskel der Augenlieder *(Musculus orbicularis palpebrarum)*.

8. Zusammenzieher der Nase *(Musculus compressor nasi)*.

9. Aufheber der Oberlippe und des Nasenflügels *(Musculus levator labii superioris et alae nasi)*.

10. Eigentlicher Aufheber der Oberlippe *(Musculus levator labii superioris proprius)*.

11. Aufheber des Mundwinkels *(Musculus levator anguli oris)*.

12. Kleiner Jochmuskel *(Musculus zygomaticus minor)*.

13. Grosser Jochmuskel *(Musculus zygomaticus major)*.

14. 14. Schliessmuskel des Mundes *(Musculus orbicularis oris)*.

15. Niederzieher des Mundwinkels *(Musculus depressor anguli oris)*.

16. Viereckiger Kinnmuskel *(Musculus quadratus menti)*.

17. Santorinischer Lachmuskel *(Musculus risorius Santorini)*.

18. Der Kaumuskel (*Musculus masseter*).
19. Der Backenmuskel (*Musculus buccinator*).
20. (4) Breiter Halsmuskel (*Platysma myoïdes s. musculus latissimus colli*).
21. Der Kopfnicker (*Musculus sternocleidomastoïdeus*).
22. Die Brustbeinportion desselben.
23. Die Brustbeinportion des Kopfnickers der linken Seite.
24. Der Brustschildknorpelmuskel (*Musculus sternothyreoïdeus*).
25. Der vordere Rippenhalter (*Musculus scalenus anterior*).
26. Der Mönchskappenmuskel (*Musculus cucullaris*).
27. Die Ohrspeicheldrüse (*Glandula parotis*).
28. Der Stenonianische Speichelgang (*Ductus Stenonianus*).

Arterien.

29. Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).
30. Kranzarterie der Unterlippe (*Arteria coronaria labii inferioris*).
31. Kranzarterie der Oberlippe (*Arteria coronaria labii superioris*).
    Beide sind zum Theil von den Fasern des *Orbicularis oris* bedeckt.
32. Ein starker Muskelast.
33. Die sogenannte Winkelarterie (*Arteria angularis*), Fortsetzung der *Maxillaris externa*.
34. Ein Ast der Augenpulsader, der sich auf der Nase ausbreitet.
35. Die Stirnpulsader der rechten Seite (*Arteria frontalis dextra*).
36. Die Stirnpulsader der linken Seite (*Arteria frontalis sinistra*).
37. Die untere Augenhöhlenpulsader (*Arteria infraorbitalis*).

38. Die Kinnarterie (*Arteria mentalis*), welche aus dem Kanale der unteren Kinnlade hervorkommt.
39. Die Schläfenarterie (*Arteria temporalis*).
40. 40. Die vordere Ohrpulsader (*Arteria auricularis anterior*).
41. Ein starker Arterienast, der sich in den oberen Theil des *Orbicularis palpebrarum* verzweigt.
42. Der vordere Ast der Schläfenpulsader, und
43. der hintere Ast derselben.
44. Die querlaufende Gesichtsarterie (*Arteria transversa faciei*).
45. Ein Arterienast der vorhergehenden Arterie, welcher unter der *Parotis* in die Höhe steigt, und sich in den *Zygomaticus major*, in die Schläfe und in den *Orbicularis palpebrarum* verzweigt.
46. Die hintere Ohrpulsader (*Arteria auricularis posterior*).
47. 47. Die Hinterhauptspulsader (*Arteria occipitalis*).

Venen.

48. 48. Die Schläfenvene (*Vena temporalis*).
49. 49. Die vordere Vene des Ohrs (*Vena auricularis anterior*).
50. Stamm der tiefliegenden Schläfenvene.
51. Ein Ast, der von der Schläfenvene abgeht und sich mit den Stirnvenen vereinigt.
52. 52. Die Stirnvenen.
53. Die Augenvene (*Vena ophthalmica*).
54. (4) Die vordere Gesichtsvene (*Vena facialis anterior*).
55. Die Vene der Oberlippe (*Vena labialis superior*).
56. Ein Ast, der von den Zweigen des unteren Theils des *Orbicularis palpebrarum* zusammen gesetzt wird.
57. Die Vene der Unterlippe (*Vena labialis inferior*).
58. 58. Ein Ast des Hinterhauptes, welcher in die äussere Drosselvene übergeht.
59. Ein Ast von den Muskeln des Nackens.

60. 60. Ein Ast, der von den Venen des Hinterhauptes zusammen gesetzt wird und in die äussere Drosselvene sich ergiesst.

61. Stamm der hinteren Gesichtsvene (*Vena facialis posterior*).

62. 62. Stamm der äusseren Drosselvene (*Vena jugularis externa*).

63. Die Kinnvene (*Vena mentalis*).

Nerven.

64. Zweig des Gesichtsnerven, welcher sich zu den Jochmuskeln, dem Aufheber des Mundwinkels, dem Aufheber der Oberlippe, dem Backenmuskel, dem Lachmuskel, dem Niederzieher des Mundwinkels, und dem Mundschliesser verbreitet.

65. Zweig des Gesichtsnerven, welcher sich zu dem Niederzieher des Mundwinkels, dem viereckigen Muskel des Kinnes und der Unterlippe vertheilt.

66. Zweig des Gesichtsnerven, welcher unter der Ohrspeicheldrüse zum Vorschein kommt, über dem Jochbogen aufsteigt, und Zweige für den *Orbicularis palpebrarum* abgibt.

67. Zweig des Gesichtsnerven, welcher unter der Ohrspeicheldrüse über dem Jochbogen aufsteigt, und sich in die Haut, welche den Schläfenmuskel bedeckt, verbreitet.

68. Zweig des Gesichtsnerven, welcher zum Aufheber des Ohres und an das Ohr selbst sich vertheilt.

Zweite Figur.

Zeigt denselben Kopf wie die vorhergehende Figur, nur in anderer Stellung, etwas mehr von vorn. Venen und Nerven sind hier weggelassen; an einigen Stellen, wo die Arterien von den Muskeln gedeckt werden, sind die letzteren eingeschnitten, und da, wo sich die Arterien zwischen den Muskelfasern verzweigen, diese Fasern zum Theil entfernt worden.

Knochen, Muskeln, Sehnen und Drüsen.

* Ein Theil des Unterkiefers.

1. 1. Die Sehnenhaube des Schädels (*Galea aponeurotica*).

2. Das Zungenbein (*Os hyoïdeum*).

3. 3. Der Stirnmuskel (*Musculus frontalis*).

4. Der Schläfenmuskel (*Musculus temporalis*).

5. (4) Der Schliesser der Augenlieder (*Musculus orbicularis palpebrarum*).

6. 6. Aufheber der Oberlippe und des Nasenflügels (*Musculus levator labii superioris et alae nasi*).

7. 7. Aufheber der Oberlippe an der linken Seite (*Musculus levator labii superioris proprius*); an der rechten Seite ist dieser Muskel entfernt, um den nächstfolgenden Muskel deutlicher zu zeigen.

8. Aufheber des Mundwinkels (*Musculus levator anguli oris*).

9. 9. Der kleine Jochmuskel (*Musculus zygomaticus minor*).

10. 10. Der grosse Jochmuskel (*Musculus zygomaticus major*).

11. Der Zusammendrücker der Nase (*Musculus depressor narium*).

12. (4) Der Schliessmuskel des Mundes (*Musculus orbicularis oris*).

13. 13. Niederzieher des Mundwinkels (*Musculus depressor anguli oris*).

14. 14. Viereckiger Kinnmuskel oder Niederzieher der

Unterlippe (*Musculus quadratus menti s. depressor labii inferioris*).

15. Der Backenmuskel (*Musculus buccinator*).
16. Der Kaumuskel (*Musculus masseter*).
17. Der hintere Bauch des *Digastricus*.
18. Der vordere Bauch desselben.
19. 19. Der Kopfnicker (*Musculus sternocleidomastoïdeus*).
20. 20. Die Brustbeinportion und
21. 21. die Schlüsselbeinportion des letzteren Muskels.
22. (3) Niederzieher des Zungenbeins (*Musculus omohyoïdeus*).
23. 23. Der Brustzungenbeinmuskel (*Musculus sternohyoïdeus*).
24. 24. Der Mönchskappenmuskel (*Musculus cucullaris s. trapezius*).
25. Der vordere Rippenhalter (*Musculus scalenus anterior*).
26. Aufheber des Schulterblattwinkels (*Musculus levator anguli scapulae*).
27. Die Ohrspeicheldrüse (*Glandula parotis*).
28. Der Stenonianische Speichelgang (*Ductus Stenonianus*).
29. Die Unterkieferdrüse (*Glandula submaxillaris*).

Arterien.

30. (3) Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).
31. (4) Die Kranzarterie der Unterlippe (*Arteria coronaria labii inferioris*).
32. 32. Die Kranzarterie der Oberlippe (*Arteria coronaria labii superioris*).
33. 33. Die Winkelarterie (*Arteria angularis*), Fortsetzung der *Maxillaris externa*.
34. 34. Die Augenarterie (*Arteria ophthalmica*).
35. 35. Die Stirnarterie (*Arteria frontalis*).
36. 36. Die Schläfenarterie (*Arteria temporalis*).

37. Der vordere oder Stirnast der Schläfenarterie.
38. Der hintere oder Hinterhauptsast der Schläfenarterie.
39. Ein Arterienast, der sich in den oberen Theil des *Orbicularis palpebrarum* verzweigt.
40. Die vordere Ohrpulsader (*Arteria auricularis anterior*).
41. Die quere Gesichtspulsader (*Arteria transversa faciei*).
42. Ein Ast, der unter der *Parotis* aus der queren Gesichtspulsader entspringt, in die Höhe steigt und sich in den unteren Theil des *Orbicularis palpebrarum* verzweigt.
43. 43. Die Kinnarterie (*Arteria mentalis*).

Die Schlagaderöffnung (*Arteriotomia*).

Man versteht hierunter diejenige Operation, wodurch mittelst eines Schnittwerkzeuges eine Arterie ein- oder durchschnitten, und die erforderliche Quantität Blut entleert wird. Sie ist in allen den Fällen indicirt, wo die *Phlebotomie*, hauptsächlich aber da, wo eine schleunige Hülfe und schnelle Entleerung des Blutes nöthig ist, z. B. wo man schnell Ohnmacht bezwecken will; bei *Encephalitis*; bei starken Congestionen nach dem Kopfe; beim Schlagfluss; bei hartnäckigen, schnell zunehmenden, Ophthalmien; bei heftigem und unerträglichem Kopfschmerz; bei der Wasserscheu; bei Ertrunkenen und Erstickten. Contraïndicirt ist diese Operation, wo man mit der *Phlebotomie* vollkommen ausreicht; wo die Arterien aneurysmatisch sind; und wo die Stelle der Weichgebilde, wo der Einschnitt geschehen soll, krankhaft ergriffen ist.

Die Arterien, welche sich zu dieser Operation eignen, müssen so gelegen seyn, dass sie leicht comprimirt und

die

die Blutung gestillt werden könnte, folglich müssen sie nicht allzu stark und nahe an einem Knochen liegen, daher eignen sich am besten hierzu die Schläfenarterienäste, und zwar der vordere oder Stirnast derselben und die Fingerarterien. Zur Ausübung dieser Operation bedarf man: eines Rasirmessers, um die Haare, wenn man den Schläfenarterienast öffnen will, wegzuschaffen, eines Bistouri; einer Lanzette; eines Tampones; einer Compresse; einer 6 Ellen langen Rollbinde; eines Gefässes zum Auffangen des Blutes; und endlich Waschschwämme und Wassers.

Die Operation.

Hat der Kranke die gehörige Stellung angenommen, so untersucht der Operateur, durch die Kenntniss der Anatomie geleitet, die Schläfengegend, und spürt nach dem vorderen Schläfenarterienaste, der sich durch die Pulsation sehr leicht zu erkennen gibt; sollte diess nicht derselbe Ast seyn, so kann man auch einen andern nehmen, wenn es nur einer über der Theilung des Hauptstammes in den vorderen und hinteren Schläfenast ist. Nachdem der Operateur einen Ast, den er öffnen will, gefunden hat, drückt er ihn oberhalb der Eröffnungsstelle, die er sich vorher markirte, mit dem Zeigefinger seiner linken Hand zusammen, indem er mit dem Daumen derselben Hand ihn unterhalb der Eröffnungsstelle fixirt; dadurch werden auch die Weichgebilde an der Eröffnungsstelle angespannt. Ist das geschehen, so sticht der Operateur die Spitze des Bistouri (indem er dieses wie eine Schreibfeder hält) an der markirten Stelle ein, und zwar an einer der Seiten der Arterie, führt es in einer schrägen Richtung, und trennt so die allgemeine Bedeckung und die Arterie. Das Blut spritzt sogleich in einem Strahl aus dem Einschnitt und wird in ein Gefäss aufgefangen. Ist eine dem Zweck entsprechende Menge Blut entleert, so werden die Arterie unterhalb ihrer Oeff-

nung comprimirt, die Stelle mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme gereinigt, die Wundlippen mittelst eines Heftpflasterstreifens genau vereinigt, eine einfache, oder nach Erforderniss graduirte, Compresse aufgelegt, und mittelst der *Fascia nodosa* ziemlich stark befestigt. Der Verband bleibt unverändert 12 Tage liegen, damit sich die Schlagader nicht etwa wieder öffne. Ist die Arteriotomie bei Ophthalmien indicirt, so kann man die *Arteria auricularis* wählen. (Siehe Tab. XV. Fig. 1. u. 2. Nr. 40.) Man wölbt die über der Arterie liegende Haut, schneidet sie mit einem Bistouri an, präparirt das Zellgewebe ab, so dass die Arterie $\frac{1}{4}$ Zoll lang bloss gelegt wird. Hierauf comprimirt man die Arterie oberhalb des Einschnittes, und schneidet mit der Lanzette von oben nach unten ein. Aus dieser Schlagader kann man eine hinreichende Menge Blut entleeren.

Gestatten etwa die Umstände nicht, die Arteriotomie am Kopfe zu verrichten, so kann man ohne Weiteres einen derjenigen Pulsaderäste, welche auf jeder Seite der Finger laufen, einschneiden, wodurch man auch sehr viel Blut entleeren kann. — Die Hauptsache ist bei der Arteriotomie, dass man die gewählte Arterie nicht durch-, sondern nur einschneidet, sonst zieht sich die Arterie zurück und in sich selbst zusammen, und man bekommt nicht die erforderliche Quantität Blut.

Es kann sich wohl ereignen, dass die Blutung sich sehr schwer stillen lässt; für diesen Fall gibt die Schule 3 Methoden an, mit denen man immer ziemlich sicher ausreicht. Die erste besteht darin, dass, wenn die Schlagader klein ist, so wie es alle Aeste der Schläfenschlagader zu seyn pflegen, man dieselbe gleich an der gemachten Oeffnung quer über ganz durchschneidet. Die Schnitt-Enden der Schlagader ziehen sich alsdann in die sie umgebenden weichen Theile zurück, und hierdurch wird der fernere Ausfluss des Blutes unter-

brochen. Die zweite Methode besteht darin, dass man den Schnitt durch die allgemeine Decke etwas verlängert und die Arterie ober- und unterhalb des Einstichs mit seidenen Fäden unterbindet. Die dritte Methode ist die, dass man auf die Wände der Schlagader einen regelmässigen Druck anbringt, wodurch man es bewirkt, dass die inneren Wände mittelst einer adhäsiven Entzündung innig mit einander verwachsen.

Sechzehnte Tafel.

Diese Tafel stellt diejenigen Theile dar, die bei den Operationen am Kopfe und Halse interessirt sind *).

Erste Figur.

Um den *Pharynx* und *Oesophagus* in ihrem ganzen Umfange und mit ihren sämmtlichen Befestigungen darzustellen, wurde (auf dieselbe Weise, wie es Rosenmüller gethan hat) **) ein Kopf nebst dem Halse der Länge nach so gespalten, dass der senkrechte Schnitt zwischen dem *Pharynx* und der Wirbelsäule herab ging. Die vorliegende Abbildung zeigt nun die vordere Hälfte des so durchschnittenen Halses, nämlich die hintere Wand des *Pharynx*, des *Oesophagus*, die hier sichtbaren Muskeln und Nerven, und die *Carotis* mit ihren Verzweigungen auf der rechten Seite; die der linken Seite ist bei ihrem Eingange in die Schedelhöhle abgeschnitten.

Knochen und Knorpel.

1. 1. Die durchschnittene Grundfläche des Schedels.
2. 2. Der Gelenkkopf der untern Kinnlade beider Seiten.
3. 3. Der hintere Rand des Astes der untern Kinnlade.
4. 4. Die grossen Hörner des Zungenbeins.
5. 5. Der untere Rand des Unterkiefers.
* Die hintere Wand der Luftröhre.

Drüsen.

6. 6. Die Unterkieferdrüsen *(Glandulae submaxillares)*.
7. 7. Die Schilddrüse *(Glandula thyreoïdea)*.

---

*) Einige Abbildungen dieser Tafel sind aus anderen Werken copirt, jedoch nicht ohne vorgängige Vergleichung mit (frischen) Präparaten, und Ergänzung und Berichtigung dessen, was in den Originalen mangelhaft erschien.

**) a. a. O. Th. I. Lief. 3. Tab. XIII.

Muskeln.

8. 8. Der Kaumuskel beider Seiten (*Musculus masseter*).

9. 9. Aeusserer Flügelmuskel beider Seiten (*Musculus pterygoïdeus externus*).

10. 10. Der innere Flügelmuskel beider Seiten (*Musculus pterygoïdeus internus*).

11. 11. Der durchschnittene Kopfnicker (*Sternocleidomastoïdeus*).

12. Der durchschnittene Griffelzungenbeinmuskel (*Musculus stylohyoïdeus*).

13. 13. Durchschnittener zweibäuchiger Muskel des Unterkiefers (*Musculus digastricus*).

14. 14. Durchschnittener Griffelzungenmuskel (*Musculus styloglossus*).

15. 15. Der Griffelrachenmuskel beider Seiten (*Musculus stylopharyngeus*).

16. 16. Der Theil des obern Zusammenschnürers des Rachens, welcher von den Flügelfortsätzen des Keilbeins entspringt (*Musculus pterygopharyngeus*).

17. 17. Der übrige Theil des obern Zusammenschnürers des Rachens, welcher mit dem Backenmuskel und der unteren Kinnlade in Verbindung steht (*Musculi buccopharyngei cum musculis mylopharyngeis*).

18. 18. Der mittlere Zusammenschnürer des Rachens (*Musculus constrictor pharyngis medius*).

19. 19. Der untere Zusammenschnürer des Rachens (*Musculus constrictor pharyngis inferior*).

20. Längliche Muskelbündel des Schlundes.

21. 21. Abgeschnittene grosse vordere gerade Kopfmuskeln (*Musculi recti antici majores*).

Arterien.

22. Die gemeinschaftliche Kopfpulsader der rechten Seite (*Arteria carotis communis dextra*).

23. 23. Die innere Kopf- oder Gehirnpulsader, wie sie durch das *Foramen caroticum* in die Schedelhöhle

hinein steigt (*Arteria carotis interna s. cerebralis*).

24. 24. Die äussere Kopf- oder Gesichtspulsader (*Arteria carotis externa s. facialis*).

25. Die obere Schilddrüsenpulsader (*Arteria thyreoïdea superior*).

26. Die Zungenpulsader (*Arteria lingualis*).

27. Die äussere Kieferpulsader (*Arteria maxillaris externa*).

28. Die abgeschnittene Hinterhauptspulsader (*Arteria occipitalis*).

29. Die aufsteigende Rachenarterie (*Arteria pharyngea adscendens*).

30. Die abgeschnittene hintere Ohrpulsader (*Arteria auricularis posterior*).

31. Die innere Kieferarterie (*Arteria maxillaris interna*).

32. Die Schläfenarterie (*Arteria temporalis*).

33. Die abgeschnittene äussere Kieferpulsader der linken Seite.

34. Die abgeschnittene innere Kieferpulsader der linken Seite.

35. Die abgeschnittene Schläfenpulsader der linken Seite.

36. Die in dem *Canalis caroticus* abgeschnittene linke innere Kopfpulsader.

Nerven.

37. (4) Der Zungenast des fünften Nervenpaares beider Seiten.

38. 38. Der Unterkiefernerve beider Seiten (*Nervus maxillaris inferior*).

39. 39. Der Beckennerve beider Seiten (*Nervus buccinatorius*).

Zweite Figur.

Stellt nach Rosenmüller *) einen Theil des Kopfes und Halses dar, nachdem die Wirbelsäule und viele andere benachbarte Theile entfernt worden sind. Der Rachen und das obere Ende vom *Oesaphagus* sind von der hinteren, der Wirbelsäule zugekehrten, Seite senkrecht gespalten; auf diese Weise erblickt man den ganzen innern Raum des Rachens, die Verbindung der Rachenhöhle mit der Nasenhöhle, das Gaumsegel, die Mandeln, den Kehldeckel etc.

D. Innere Fläche der unteren Kinnlade.

E. Der Grundtheil des Hinterhauptbeins.

d. d. Gelenkfortsätze des Hinterhauptbeins (*Processus condyloïdei*).

e. Das grosse Hinterhauptsloch (*Foramen occipitale magnum*).

f. Das Drosseladerloch der rechen Seite (*Foramen jugulare*).

g. Das Drosseladerloch der linken Seite.

h. Der Einschnitt zwischen dem Zitzenfortsatz der rechten Seite, aus welchem der *Musculus digastricus* entfernt worden ist.

i. Gelenkfortsatz der unteren Kinnlade auf der linken Seite.

k. Winkel der unteren Kinnlade derselben Seite.

l. Der Kaumuskel der rechten Seite (*Musculus masseter*).

m. Innerer Flügelmuskel der rechten Seite (*Musculus pterygoïdeus internus*).

n. Aeusserer Flügelmuskel der rechten Seite (*Musculus pterygoïdeus externus*).

o. o. Die Griffelzungenmuskel (*Musculi styloglossi*).

p. p. Die Griffelschlundmuskeln (*Musculi stylopharyngei*).

---

*) a. a. O. Th. 1. Lief. 1. Tab. I.

q. q. Die Griffelzungenbeinmuskeln *(Musculi stylohyoïdei)*.
r. Der hintere Kopf des zweibäuchigen Zungenbeinmuskels der linken Seite.
v. (6) Der Rand des senkrecht aufgeschnittenen Rachens und des oberen Theils des *Oesophagus*.
w. (4) Die innere Haut des Rachens.
x. Stelle, wo sich das obere Horn der Seite des Schildknorpels durch eine Hervorragung ausgedrückt. Auf der andern Seite ist diese Stelle nicht bemerkbar, weil hier die zurück geschlagene hintere Wand des Rachens nicht so straff angespannt ist.
y. Stelle, wo auf der rechten Seite das Band, welches zur Seite den Kehldeckel und den Schildknorpel befestigt, unter der innern Haut des Rachens durchscheint.
z. z. Wülste, welche von den grossen Hörnern des Zungenbeines herrühren.
1. Der hintere freie Rand der Nasenscheidewand.
2. Eine kleine Erhöhung des Pflugscharbeins.
3. 3. Wülste, welche durch die Mündungen der Eustachischen Röhren gebildet werden.
4. 4. Die oberen Nasenmuscheln.
5. 5. Die mittleren Nasenmuscheln.
6. 6. Die unteren Nasenmuscheln.
7. 7. Die hintere Fläche des Gaumenvorhanges *(Velum palatinum)*.
8. Das Zäpfchen *(Uvula)*.
9. 9. Die hier hinter den Schlundgaumensäulen hervor ragenden Mandeln *(Tonsillae)*.
10. 10. Die Schlundgaumensäulen *(Arcus pharyngopalatini)*, welche den übrigen Theil der Mandeln bedecken und zu beiden Seiten den Umfang des Ausganges der Mundhöhle in den Rachen bestimmen.
11. 11. Die Wurzel der Zunge.
12. Der geöffnete Kehldeckel an seiner untern ausgehöhlten Fläche *(Epiglottis)*.
13. Der Eingang zur Stimmritze.

14. 14. Stellen, wo die Giesskannenknorpel *(Cartilagines arytaenoïdeae)* des Kehlkopfes von der Fortsetzung der inneren Haut des Rachens bedeckt sind.

16. Fortsetzung der Rachenhöhle in den Schlund.

17. Der hintere Umfang des Schlundes mit seinen länglichen Muskelbündeln.

18. Die linke Seite der Luftröhre.

19. Der zwischen den beiden Flügelmuskeln zu seinem Kanal gehende Unterkiefernerve *(Nervus maxillaris inferior)*.

s. Der Zungenschlundkopfnerve *(Nervus glossopharyngeus)*, etwas nach hinten aus seiner Lage zurück gebracht.

t. Die innere Drosselblutader der linken Seite *(Vena jugularis interna sinistra)*.

Dritte Figur *).

Zeigt nach Rosenmüller **) das vordere Segment des durch den in der Anmerkung beschriebenen senkrechten Schnitt getheilten Schedels, von der Schnittfläche aus dargestellt.

a. Das an der rechten Seite durchschnittene Stirnbein.

b. Das an der linken Seite durchschnittene Stirnbein.

c. c. Die durchschnittenen Augenhöhlentheile des Stirnbeins.

---

*) Die dritte und die vierte Figur sind hier nach der äusserst instructiven Darstellung bei Rosenmüller treu copirt. Um den hinteren Raum der Mundhöhle und den Aufgang derselben in den Rachen, den Gaumenvorhang, die Mandeln, die Nasenhöhle und mehrere andere Höhlen anschaulich zu machen, hat Rosenmüller einen Schedel durch einen senkrecht geführten Schnitt in ein vorderes (Fig. 3.) und ein hinteres (Fig. 4.) Stück getrennt, und zwar so, dass er mit dem Schnitt gleich hinter dem Hahnenkamm des Siebbeins anfing, und vor dem hintersten Backzahne des Oberkiefers zu beiden Seiten endete. Der Unterkiefer blieb unverletzt in seiner Lage. Die Gesichtsmuskeln sind hinweg genommen.

**) a. a. O. Th. 1. Lief. 1. Tab. II. Fig. 1.

d. Der durchschnittene grosse Keilbeinflügel der rechten Seite.
e. Der durchschnittene grosse Keilbeinflügel der linken Seite.
f. g. Die durchschnittenen Jochbogen.
h. i. Die durchschnittenen Augenhöhlentheile des Oberkiefers.
k. l. Der an der äusseren Fläche durchschnittene Oberkiefer.
m. n. Der an dem letzten Backzahn durchschnittene Zahnfortsatz des Oberkiefers.
o. p. Das Oberkieferbein, an der Nasenfläche durchschnitten.
q. Das dicht hinter dem Hahnenkamm durchsägte Siebbein.
r. Der durchschnittene mittlere senkrechte Theil des Siebbeins.
s. Das durchnittene Pflugschaarbein.
t. t. Die durchschnittenen Gaumentheile der Oberkieferbeine.
u. (4) Die durchschnittenen mittleren Siebbeinzellen der linken Seite.
v. v. Die durchschnittenen mittleren Siebbeinzellen der rechten Seite.
w. x. Die durchschnittenen obern Nasenmuscheln.
y. z. Die durchschnittenen mittlern Nasenmuscheln.
1. 2. Die durchschnittenen untern Nasenmuscheln.
3. 4. Die obern Nasengänge.
5. 6. Die mittlern Nasengänge.
7. 8. Die untern Nasengänge.
9. Das äussere Knochenblatt des rechten Seitentheils vom Siebbeine.
10. Das äussere Knochenblatt des linken Seitentheils vom Siebbeine.
11. Der Stirnbeinstachel *(Spina frontalis)*.
12. Der Hahnenkamm *(Crista galli)*.
13. 13. Die in der Schedelhöhle befindlichen Wölbungen von der obern Wand der Augenhöhlen.

14. 14. Die untere Fläche der oberen Wand der Augenhöhlen.

15. 15. Der vordere Umfang der Jochbogen.

16. 16. Der vordere Umfang der in den Oberkieferbeinen befindlichen Höhlen.

17. 17. Gegend, wo sich die gemeinschaftliche Mündung befindet, durch welche sich die vorderen Siebbeinzellen und die Stirnhöhlen in den mittleren Nasengang jeder Seite öffnen.

18. 18. Ausdehnung des Pflugschaarbeines, welches hier durch Auseinanderweichung der Platten dieses Knochens auf beiden Seiten geschehen ist.

(Man vergleiche Fig. 2. Nr. 2.)

19. 19. Ausgang des Thränenkanales in den unteren Nasengang.

20. Der vordere Theil des Gaumens.

Vierte Figur.

Zeigt nach Rosenmüller *) das hintere Segment des durch den in der ersten Anmerkung S. 185. beschriebenen senkrechten Schnitt getheilten Schedels, nachdem das vordere Stück (Fig. 3.) hinweg genommen ist.

(Die Chiffren von *a.* bis 8. bezeichnen dieselben Theile, welche schon in der vorhergehenden Figur erklärt worden sind.)

9. 10. Gegend, wo die unteren Nasenmuscheln an ihrer Verbindung mit dem Oberkiefer durchschnitten worden sind.

11. 11. Der hintere Umfang der Jochbogen.

12. Die mit der Beinhaut noch bekleidete Augenhöhle der rechten Seite.

13. Der abgeschnittene Sehnerve.

14. Die obere Augenhöhlenspalte der linken Augenhöhle, von welcher die Beinhaut entfernt worden ist.

*) a. a. O. Th. 1. Lief. 1. Tab. II. Fig. 2.

15. Die vom Stirnbein gebildete obere Wand dieser Augenhöhle.
16. Die äussere Wand der Augenhöhle der linken Seite.
17. Der vom Oberkiefer gebildete Theil der unteren Wand der Augenhöhle.
18. Die untere Augenhöhlenspalte.
19. 19. Der hintere Umfang, der in den Oberkieferbeinen befindlichen Höhle.
20. 20. Die Gelenkfortsätze der unteren Kinnlade. Auf der linken Seite ist die Kapselmembran aufgeschnitten worden, damit man den Zwischenknorpel in derselben sehen kann.
21. 21. Die Kronenfortsätze der untern Kinnlade, von welchen der obere Kaumuskel losgetrennt worden ist.
22. Der äussere Flügelmuskel der rechten Seite.
23. Das Seitenband der unteren Kinnlade auf der linken Seite, wo der äussere Flügelmuskel weggenommen worden ist.
24. Der Unterkiefernerve, welcher hier zwischen beiden Flügelmuskeln zu seinem Kanale geht.
25. 25. Die Backenmuskeln.
26. 26. Die innere Haut der vorwärts umgeschlagenen Unterlippe.
27. 27. Der Gaumenvorhang (*Velum palatinum*).
28. Das Zäpfchen (*Uvula*).
29. 29. Die Zungengaumensäulen (*Arcus glossopalatini*).
30. 30. Die Schlundgaumensäulen (*Arcus pharyngopalatini*).
31. 31. Die zwischen beiden Gaumensäulen hervor ragenden Mandeln (*Tonsillae*).
32. Die hintere Wand des Rachens, welche schon im Hintergrunde der Nasengänge, hier aber durch die Oeffnung des Mundes in den Rachen, sichtbar ist.
33. Die Zunge.
34. Die Luftröhre.

Fünfte Figur.

Stellt nach Sömmerring *) die Profil-Ansicht der rechten Hälfte eines halbirten Kopfes dar. An dieser sehr instructiven Abbildung kann man ganz deutlich, da die Hirnmasse sorgfältig weggenommen ist, die Central-Enden der zwölf Hirnnerven der rechten Seite in ihrer natürlichen Lage und Richtung sehen. Ausser dem sieht man noch den Sichelfortsatz, die Blutleiter des Schedels, die Stirnhöhlen, die Nasenscheidewand, die Mund- und Rachenhöhle, den Kehlkopf und die Speiseröhre im Zusammenhange. Die nächstfolgenden Figuren dieser Tafel und einige der XVII. Tafel sind als Vervollständigung dieser Abbildung anzusehen.

(Da zu dieser Tafel keine Contourzeichnung gehört, so haben wir, um nicht durch Ueberfüllung mit Ziffern die schattirte Abbildung zu verundeutlichen, die Bezeichnung der Theile so weit eingeschränkt, dass nur das nothwendigste und unserem Zweck entsprechendste bezeichnet worden ist.)

Knochen, Knorpel und Höhlen in denselben und einige weiche Theile.

A. Das Nasenbein (*Os nasi*).

B. B. Das Stirnbein (*Os frontis*).

C. C. Die Höhlen im Stirnbein. In der untern Stirnhöhle ist etwas von der sie umkleidenden zarten Haut zurück gelassen worden.

D. D. Das Scheitelbein (*Os bregmatis*).

E. E. F. Das Hinterhauptsbein (*Os occipitis*).

G. H. Das Keilbein (*Os sphenoïdeum*).

I. I. Zwei kleine Höhlen in der Basis des Flügelstückes des Keilbeins, welche im späteren Alter sich zu einer gemeinschaftlichen Höhle vereinigen.

---

*) Abbildungen der menschlichen Organe des Geruchs. Frankfurt am Main, 1809. Tab. I.

K. bis *O.* Das Siebbein *(Os ethmoïdeum)*. *K. O.* Kamm des Siebbeins. *K.* Durchsägtes Stück des Kammes des Siebbeins. *O.* Mit der derben Hirnhaut bekleidetes Stück dieses Kammes. *N. N.* Kanälchen und Furchen für den Ast des linken Riechnervens.

P. Q. Das Scheidebein *(Os vomer)*, von welchem das Stück *Q.* noch knorplig ist.

R. Mittlerer Knorpel, oder Knorpel der Nasenscheidewand.

S. T. Oberkiefer. *T.* Kanal im Oberkiefer, hinter dem Schneidezahne, zum Durchlassen von Blutgefässen und Nerven.

U. Das Gaumenbein *(Os palatinum)*.

W. Das Unterkieferbein *(Maxilla inferior)*.

Z. Das mittlere Zungenbein.

a. c. e. g. i. l. Die sechs Halswirbel, *a.* der *Atlas*, *c.* der *Epistrophaeus* etc.

b. d. f. h. k. m. Die Dornfortsätze *(Processus spinosi)* der sechs Halswirbel, *b.* Dornfortsatz des *Atlas*, *d.* Dornfortsatz des *Epistrophaeus* etc.

n. Der zahnförmige Fortsatz des *Epistrophaeus (Processus odontoïdeus)*.

o. (11) Die Haut des Kopfes, Halses und des Nackens.

p. (3) Das Zellgewebe zwischen der Haut und der Luftröhre, dem Kehlkopfe und dem Kinne.

q. q. Durchschnittene Muskelfasern der Ober- und Unterlippe und des Kinnes.

r. (4) Das Zellgewebe der Nase und des Kopfes, welches unter der Haut erscheint.

s. Der Schildknorpel *(Cartilago thyreoïdea)*.

t. u. Vorderes und hinteres Stück des Ringknorpels.

v. Rechte Tasche des Kehlkopfes.

x. Rechtes Stimmritzenband.

y. y. Die Luftröhre *(Trachea)*.

z. Zellstoff zwischen dem Schlundkopf, der Hirnschale und den Halswirbeln.

Muskeln und andere weiche Theile.

1. Der Stirnmuskel (*Musculus frontalis*).
2. Runzler der Augenbraunen.
3. 3. Die sehnige Haube des Kopfs (*Galea aponeurotica*).
4. Die Spitze der Zunge.
5. Rücken der Zunge, mit Nervenwärzchen und Drüschen besetzt, worunter sich
6. ein kegelförmiges Wärzchen auszeichnet.
7. Die Wurzel der Zunge.
8. Vorderes Zungenbändchen.
9. Hinteres Zungenbändchen.
10. Untere Fläche der Zungenspitze.
11. Quermuskel des Kiefers (*Musculus mylohyoïdeus*).
12. Kinnzungenbeinmuskel (*Musculus geniohyoïdeus*), am mittleren Zungenbein mit seiner Sehne haftend.
13. Kinnzungenmuskel (*Musculus genioglossus*).
14. Eigenes Fleisch der Zunge, grössten Theils mit dem letztern Muskel verflochten.
15. Die Schilddrüse (*Glandula thyreoïdea*).
16. Die Gaumenhaut des Oberkiefers, welche mit dem Zahnfleische des Oberkiefers zusammen hängt, verschiedene Querstreifen und Mündungen von Schleimdrüschen zeigt, und in den
17. 17. weichen Gaumsegel übergeht (*Velum palatinum*).
18. Das Zäpfchen (*Uvula*).
19. 19. Innere Haut des Schlundkopfes.
20. 20. Aeussere oder Muskelhaut des Schlundkopfes.
21. Höchster Theil des Schlundkopfes.
22. 22. Hintere Mündung der rechten Nasenhöhle (*Choana dextra*).
23. Mündung der Ohrtrompete (*Tuba Eustachii*).
24. Mandel oder Drüse zwischen den beiden Bogen des Gaumsegels (*Tonsilla*).
25. Rachen oder weitester Theil des Schlundkopfes.
26. Der eigentliche Schlund (*Oesophagus*).

27. (7) Die harte Hirnhaut *(Dura mater)*; sie hat verschiedene Dicke; am dicksten ist sie, wo sie als Scheide für das Rückenmark in der Wirbelsänle sich befindet, und auf dem Durchschnitte der linken Hälfte des Schedels; am dünnsten ist sie auf dem Boden der Hirnschale. Sie dient als Ueberzug für das Gehirn, und als innere Beinhaut für die Hirnschale.

28. 29. 30. Sichel der festen oder derben Hirnhaut. 28. Uebergang der Sichel in das so genannte Zelt. 29. 27. 27. Rest von der linken Hälfte dieses Zeltes. 30. 30. 30. Rechter Theil oder rechte Hälfte des Zeltes.

31. 31. Halbirter oberer Blutleiter der Sichel der harten Hirnhaut *(Sinus longitudinalis)*.

32. Uebergang des obern Sichelblutleiters in den rechten Querblutleiter.

33. Stückchen des halbirten linken Querblutleiters. Die in den Blutleitern sichtbaren Oeffnungen sind die Einmündungen grösserer und kleinerer Venen des Gehirns, welche sich hier ergiessen.

34. Lücke in der Sichel, nebst einem Bändchen zur Leitung der von der Gefässhaut kommenden Venen.

35. Ein Venenstämmchen, welches sich in den oberen Blutleiter der Sichel begiebt.

36. Kleine Sichel der festen Hirnhaut.

37. 37. Die innere Fläche des Schedels der rechten Seite, mit der harten Hirnhaut überzogen.

38. Obere Wand der rechten Augenhöhle.

39. (3) Arterien der harten Hirnhaut *(Arteriae meningeae)*.

40. Stamm der vorderen Hirnarterie.

41. Stamm der hinteren Hirnarterie, welcher hier doppelt ist.

42. Trichter des Hirnes.

43. Hirnanhang, ganz von der derben Hirnhaut umfasst.

44. 44. Das Rückenmark, von seinen Häuten umgeben.

45. Die durchschnittene Kranzarterie der Oberlippe.

46. Die

46. Durchschnittene Nasenarterie.
47. Durchschnittene Stirnarterie.

Die zwölf Hirnnerven.

Diese sind alle in der Lage, in welcher sie sich im Leben befinden, vorgestellt.

I. Erster Hirnnerve oder Riechnerve *(Nervus olfactorius)*.
II. Zweiter Hirnnerve oder Sehnerve *(Nervus opticus)*.
III. Dritter Hirnnerve oder Nerve für fünf Muskeln des Augapfels *(Nervus oculomotorius)*.
IV. Vierter Hirnnerve oder Nerve des oberen schrägen Augapfelmuskels *(Nervus patheticus s. trochlearis)*.
V. Fünfter Hirnnerve *(Nervus trigeminus)*.
VI. Sechster Hirnnerve oder Nerve des äusseren geraden Augapfelmuskels *(Nervus abducens)*.
VII. Siebenter Hirnnerve oder Antlitznerve *(Nervus communicans faciei)*.
VIII. Achter Hirnnerve oder Hörnerve *(Nervus acusticus)*.
IX. Neunter Hirnnerve, oder Zungenschlundkopfnerve *(Nervus glossopharyngeus)*.
X. Zehnter Hirnnerve oder Stimmnerve *(Nervus vagus)*.
XI. Eilfter Hirnnerve, oder Beinerve, oder Spinalnerve *(Nervus accessorius Willisii)*.
XII. Zwölfter Hirnnerve oder Zungenfleischnerve *(Nervus hypoglossus)*.

*Sechste Figur *)*.

Stellt einen Kehlkopf mit dem oberen Theil der Luftröhre von der vorderen Seite dar.

A. B. Der Kehldeckel *(Epiglottis)*. *A.* Theil des Kehl-

---

*) Diese und die nächstfolgenden Figuren 7. 8. 9. 10. sind nach Sömmerring (Abbildungen der Organe der menschlichen Stimme, Frankfurt am Main, 1806.) dargestellt.

deckels, der mit allen seinen Häuten bekleidet ist.
B. Drüschen des Kehldeckels von verschiedener Grösse, die im Zellstoffe desselben haften und mit zur Absonderung des Schleimes oder des Saftes dienen, welcher die Luftwege an dieser Stelle feucht erhält.

C. D. E. F. Die vier oberen Knorpel der Luftröhre.

a. bis *g.* Schildknorpel des Kehlkopfes. *a. a.* Obere längere Hörner desselben, zur Verbindung mit den Zungenbeinen. *b. b.* Untere kürzere Hörner, deren jedes, wie die 8. Figur deutlich zeigt, durch ein starkes Band mit dem Ringknorpel gelenkartig zusammen hält. *c. d. d.* Oberer Rand des Schildknorpels. *e. e. f.* Unterer Rand desselben. *e. e.* Ecken oder Vorsprünge am unteren Rande. *f.* Starkes mittleres Band, welches den Schildknorpel mit dem Ringknorpel zusammen hält. *g.* Eckige Leiste von der Anlage des Schildknorpel- und Zungenbeinmuskels.

h. i. Ringknorpel des Kehlkopfes.

Siebente Figur.

Zeigt den Kehlkopf und den oberen Theil der Luftröhre von der hinteren Seite; die Bänder des Kehlkopfs und die Häute der Luftröhre sind hier dargestellt.

a. a. Der Schildknorpel. *b.* Der Kehldeckel. *c.* Linker Schnepfknorpel mit dem auf ihm haftenden rundlichen Knorpelchen. *y. d.* Rechter Schnepfknorpel mit dem auf ihm haftenden rundlichen Knorpelchen. *z. e.* Der Ringknorpel.

f. g. Zwei eigene schräge Bänder, welche den rechten Schnepfknorpel an den Ringknorpel befestigen.

h. bis *k.* *h. i.* Zwei schräge Bänder, welche das untere Horn des Schildknorpels an den Ringknorpel befestigen. *k.* Drittes Band von gleicher Bestimmung, welches in der achten Figur in voller Ansicht erscheint.

l. m. n. Drei Knorpel der Luftröhre.

p. q. r. s. Hintere Ausfüllungshaut der Luftröhre, in welcher sich folgende Lagen und Theile unterscheiden lassen, nämlich: *p.* äussere Lage der Muskelfasern, welche senkrecht liegen; *q.* innere Lage der Muskelfasern, welche horizontal liegen; *r.* Drüschen; *s.* Die innere Haut.

Achte Figur.

Der Kehlkopf und der obere Theil der Luftröhre, von der linken Seite dargestellt.

A. Der Kehldeckel *(Epiglottis).*

C. D. E. F. Die vier Knorpel der Luftröhre.

a. bis *g.* Schildförmiger Knorpel des Kehlkopfs. Sein oberes linkes Horn *a.*, so wie *b.* sein unteres Horn, zeigt sich in dieser Ansicht deutlicher als von vorn; so auch sein hinterer Rand *a. b.*, dessgleichen sein oberer Rand *a. d. c.*, und sein unterer Rand *b. e. f.*, und so auch die eckige Leiste *g.*, die seine Seitenfläche gleichsam in eine vordere, *c. d. g. e. f.*, und eine hintere Hälfte, *a. g. b.*, unterscheidet. Deutlich erscheint auch die Richtung der Faserbündel des Bandes *i.*, welches ihn mit dem Ringknorpel fest zusammen hält.

h. Der Ringknorpel in seiner natürlichen Lage hinter und unter dem Schildknorpel.

Neunte Figur.

Rechte Hälfte des senkrecht halbirten Kehlkopfes, nebst dem oberen Theil der Luftröhre, aus einem erwachsenen Manne, um die innere Beschaffenheit dieser Theile im Zusammenhange zu zeigen.

a. bis *h.* Der Kehldeckel *(Epiglottis). a.* Haut der Zunge, welche in den Kehldeckel übergeht, um ihn

so wohl vorn *b. b.*, als hinten *c. c.*, zu bekleiden, und ferner ungetrennt in die Haut des Kehlkopfs *d. d.*, der Luftröhre *e. e.*, und des Schlundes *f.* überzugehen. Die hintere Fläche *c. c.* zeigt grössere und kleinere Mündungen von Schleimdrüschen. *g. g.* Knorpel des Kehldeckels, dessen verschiedene Dicke an verschiedenen Stellen am deutlichsten auf dieser Durchschnittsfläche erscheint. *h.* Muskelfasern und Bandfasern, die vom Schildknorpel an dem Kehldeckel hin sich erstrecken.

i. k. l. Der Schildknorpel. *i.* Oberes Horn desselben. *k.* Oberer Rand. *l. l.* Durchschnittsfläche des vorderen Theils des Schildknorpels.

m. n. Der Ringknorpel. *m.* Durchschnittsfläche der hinteren, und *n.* Durchschnittsfläche der vorderen Seite desselben.

o. p. q. Die oberen Knorpel der Luftröhre.

r. Durchschnittsfläche der Stelle, wo die Schnepfknorpel zusammen halten.

s. t. Durchschnittsfläche der Luftröhrenhäute.

u. u. Inwendige Haut des Kehlkopfs, die man gewöhnlich schlaff und runzlig antrifft.

v. v. Mündung der linken Tasche des Kehlkopfes.

w. w. Das, mit seinen Häuten bedeckte, eigentliche Stimmritzenband der linken Seite.

x. z. Haut des Kehlkopfs, welche ungetrennt in die Haut der Luftröhre *z.* übergeht, und so wohl grössere als kleinere Mündungen von Schleimdrüschen zeigt.

Zehnte Figur.

Stellt einen Kehlkopf dar, in den man senkrecht von oben hinein sieht. Man sieht hier recht deutlich die Beschaffenheit der Stimmritze.

a. a. Der Schildknorpel *(Cartilago thyreoidea)*.

b. Ein mit seinen Häuten vollständig bekleideter Kehldeckel.

c. d. Die Schnepfknorpel *(Cartilagines)*.

e. f. Die Mündungen der Taschen des Kehlkopfes.

g. h. Die Stimmritzenbänder.

i. k. Der Raum zwischen und unter den mit ihren Häuten vollständig bekleideten Schnepfknorpeln.

l. m. Die Stimmritze, oder wohl besser oberste Mündung der Luftröhre, die vorn spitziger, hinten rundlicher zu seyn pflegt.

Siebzehnte Tafel.

Stellt verschiedene anatomische Präparate der einzelnen Theile des Kopfes dar, die theils nach berühmten Anatomen copirt, theils nach der Natur entworfen sind. Ausser dem findet man hier eine Darstellung der Operation der Oesophagotomie.

Erste Figur.

Zeigt nach Tiedemann *) den Verlauf der Zungenpulsader, der absteigenden Gaumenarterie, und der Arterien der Nasenscheidewand.

Knochen, Muskeln und andere weiche Theile.

1. Das Stirnbein *(Os frontis)*.
2. Hahnenkammartiger Fortsatz des Siebbeins *(Crista galli)*.
3. Das Keilbein *(Os sphenoïdeum)*.
5. 5. Der durchschnittene weiche Theil der Nase.
6. 6. Der Oberkiefer *(Maxilla superior)*.
7. Das Gaumenbein *(Os palatinum)*.
8. Die Oberlippe *(Labium superius)*.
9. Das Gaumensegel *(Velum palatinum)*.
10. Das Zäpfchen *(Uvula)*.
11. Der Eingang zur Eustachischen Röhre.
12. Mündungen einiger Schleimbälge.
13. (3) Die Nasenscheidewand.
14. Der Gaumen *(Palatum)*.
15. Der Unterkiefer *(Maxilla inferior)*.
16. Die Unterlippe *(Labium inferius)*.
17. Die Zunge *(Lingua)*.
18. Hinteres Horn des Zungenbeins.
19. Der Schildknorpel *(Cartilago thyreoïdea)*.

---

*) Abbildungen der Pulsadern des menschlichen Körpers. Karlsruhe, 1822. Tab. VII. Fig. 4.

20. Hinteres Horn desselben Knorpels.
21. Ein Theil des Brust-Zungenbeinmuskels (*Musculus sternohyoïdeus*).
22. Ein Theil des Schulterblatt-Zungenbeinmuskels (*Musculus omohyoïdeus*).
23. Zungenbein-Schildknorpelmuskel (*Musculus hyothyreoïdeus*).
24. Unterer Zusammenschnürer des Schlundkopfs (*Musculus constrictor pharyngis inferior*).
25. Umgeschlagener Kiefer-Zungenbeinmuskel (*Musculus mylohyoïdeus*).
26. Kinn-Zungenbeinmuskel (*Musculus geniohyoïdeus*).
27. 27. Kinn-Zungenmuskel (*Musculus genioglossus*).
28. Zungenbein-Zungenmuskel (*Musculus hyoglossus*).
29. Griffel-Zungenmuskel (*Musculus styloglossus*).

Arterien.

30. Stamm der Kopfarterie (*Arteria carotis communis*).
31. Innere oder Hirn-Kopfarterie (*Arteria carotis interna s. cerebralis*).
32. Abgeschnittene obere Schilddrüsenpulsader (*Arteria thyreoïdea superior*).
33. Obere Kehlkopfarterie (*Arteria laryngea superior*).
34. Die Zungenschlagader (*Arteria lingualis*).
35. Der Zungenbeinast (*Ramus hyoïdeus*).
36. Arterie des Rückens der Zunge (*Arteria dorsalis linguae*).
37. Die Unterzungenpulsader (*Arteria sublingualis*).
38. 38. Seitenzungenarterie (*Arteria ranina*).
39. Abgeschnittene Lippenpulsader.
40. Durchschnittene äussere Kopfpulsader (*Arteria carotis externa*).
41. Obere oder absteigende Gaumenarterie (*Arteria palatina superior s. descendens*), ein Ast der innern Kieferpulsader.
42. 42. Zweige zum Zahnfleische.

43. Ast der hinteren Nasenpulsader zur Nasenscheidewand.

44. Zweig derselben, durch den Kanal hinter den Schneidezähnen zum Gaumen absteigend.

45. 45. Riechbeinarterien aus der Augenpulsader, die mit der hinteren Nasenschlagader Verbindungen eingehen.

Zweite Figur *).

Stellt die Nervengeflechte der an den Nasenmuscheln der rechten Seite haftenden Riechhaut eines erwachsenen Mannes dar.

1. bis 8. Bezeichnen, wie in der fünften Figur der vorher gehenden Tafel, die Central-Enden des ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebenten und achten Hirnnerven der rechten Seite.

a. bis *d.* Graue Kolbe des Riechnerven, welche durch die feste Hirnhaut *b. b.* und die Siebplatte des Riechbeins *c. c.* mit zwölf bis dreizehn Stämmchen *d. d. d.* dringt, um sich geflechtartig mit Aesten, Zweigen etc., in die obere und mittlere Muschel zu verbreiten.

9. Grössere Portion des fünften Hirnnerven.

10. 10. Wulst oder geflechtartiger Knoten, welchen diese grössere Portion bildet.

11. Kleinere Portion desselben Nerven, welche, ohne sich in den Wulst einzumischen, fast ganz zum dritten Aste 12. dieses fünften Hirnnerven begibt.

e. Erster Ast dieses fünften Hirnnerven.

---

*) Um die Nasenhöhlen deutlich darzustellen, haben wir diese und die 5 folgenden Figuren nach Sömmerring's Abbildungen der menschlichen Organe des Geruches, Tab. III. Fig. 1. 2. 3., und Tab. IV. Fig. 2, 3. u. 5., treu copirt. Die 1. bis 4. Figur dieser Tafel sind als Vervollständigungen der 5. Figur der vorhergehenden Tafel anzusehen.

f. Zweig desselben, welcher beim vorderen *b.* wieder zum Vorschein kommt, und sich in den vordersten Theil der Riechhaut *g. g.* verbreitet.

h. bis *z.* Zweiter Ast des fünften Hirnnerven. *i.* Abgeschnittener Wangenhautnerve. *k.* Hinterer Zahn- und Augenhöhlnerve. *l.* Gemeinschaftlicher Stamm für den Verbindungsnerven *m.* und Gaumennerven *n.* Dieser Verbindungsnerve theilt sich in drei obere vordere Nasenhöhlennerven, deren einer *p.* sich hier in die obere Muschel verbreitet, in *q. q.* zwei hier abgeschnittene und zurück gelegte obere hintere Nasennerven. *r.* Der hier gleichfalls abgeschnitten vorgestellte Nerve, welcher sich im Fortgange in den flacheren und oberen mit dem Antlitznerven sich vereinigenden Faden, und den tieferen und unteren Faden für den sympathischen Nerven, spaltet. *s.* Vorderer Gaumennerve, aufsteigender Ast desselben, welcher sich in die mittlere Muschel verbreitet. *t. t.* Zwei absteigende Aeste desselben, welche sich in die untere Muschel verbreiten. *u. u. u.* Hinterer Gaumennerve, welcher sich mit seinen Zweigen in die Gaumenhaut verbreitet. *v.* Aeusserer Gaumennerve, welcher Aestchen ans Zäpfchen *w.*, an den weichen Gaumen *x.*, und an die Mündung der Ohrtrompete *z.* abgibt.

Dritte Figur.

Gibt eine ähnliche Ansicht, wie die vorher gehende Figur, wo aber keine Nerven, sondern die, die Nasenmuschel überziehende, Riechhaut mit ihren Schleimhöhlenmündungen sichtbar sind. Ausser dem sieht man hier nicht nur den Umfang und die Tiefe der Nasenhöhle, sondern auch die verschiedenen Muscheln und die zwischen ihnen gebildeten Nasengänge.

a. b. Der durchschnittene Nasenknorpel.

c. Das rechte Nasenloch. *d.* Vertiefung oder Aushöhlung

des rechten Nasenflügels, mit den in ihm befindlichen Härchen und Mündungen von Schmalzdrüschen. *e. e.* Rundlicher Rücken, welcher die Grenze zwischen der trocknen gemeinen Haut der Nase und der eigentlichen Riechhaut bestimmt.

f. f. Untere Nasenmuschel. *g. g.* Mittlere Nasenmuschel. *h. h.* Obere Nasenmuschel. *i. i.* Beständige Vertiefung, welche gleichsam die Spur von einer obersten vierten Nasenmuschel *k. k.* veranlasst.

f. f. l. l. Zwischen dem Boden der Nasenhöhle und der unteren Nasenmuschel begriffener unterer Nasengang.

f. f. g. g. Zwischen der unteren und mittleren Nasenmuschel begriffener mittlerer Nasengang.

g. g. h. h. Zwischen der mittleren und oberen Muschel begriffener oberer Nasengang.

m. Rundlicher Rücken, welcher die Grenze zwischen den Nasenhöhlen und dem Rachen bestimmt.

m. n. Rechte Mündung der Nasenhöhle in den Rachen *(Choana dextra).*

o. Mündung der Ohrtrompete oder der Eustachischen Röhre.

p. Rechte Hälfte des beweglichen Gaumens.

q. q. Der Schlundkopf *(Pharynx).*

Vierte Figur.

Gibt die Ansicht der äusseren Wand der rechten Nasenhöhle und der Mündungen der Nebenhöhlen, welche mit dieser Nasenhöhle in Verbindung stehen. Es ist so wohl von der mittleren als von der unteren Muschel ein Stück weggeschnitten worden, und auf diese Weise kann man an der Ausschnittsfläche die Dicke der Riechhaut sehen.

a. b. c. Durchschnittsfläche der oberen Muschel. *a a.* Dicke der Riechhaut, welche an der oberen Muschel haftet. *b. b.* Knochentheil des Siebbeins und der mittleren Muschel. *c. c.* Zwischen den Knochentheilen

und der eigentlichen Riechhaut befindliche Schleimdrüschen, welche sich mit ihren Mündungen auf der Riechhaut öffnen.

d. e. f. Durchschnittsfläche der mittleren Muschel. *d. d.* Dicke der Riechhaut, welche an der unteren Muschel haftet. *e. e. e.* Knochentheil der unteren Muschel. *f. f. f. f.* Zwischen dem Knochentheil und der eigentlichen Riechhaut befindliche Schleimdrüschen, welche sich mit ihren Mündungen auf der Oberfläche der Riechhaut öffnen.

g. Wulst, welcher sich über der Mündung der Kieferhöhle befindet, bisweilen einen halben Bogen oder halben Ring bildet, selten gänzlich fehlt. Ueber diesem Wulste befinden sich die Mündungen der Riechbeinzellen.

h. h. Sonde, welche, in die Stirnhöhle gebracht, die Mündung derselben über dem Wulste anzeigt.

i. i. Sonde, welche auf gleiche Art die Mündung der Stirnhöhle unter dem Wulste andeutet.

k. l. Sonde, welche die hinter der mittleren Muschel befindliche Mündung des *Sinus sphenoïdeus* andeutet.

m. m. m. Mündung der Kieferhöhle, welche einen rundlichen, etwas umgebogenen, Rand zu haben pflegt.

n. Mündung des Thränenkanals.

Fünfte Figur.

Zeigt die linke Seite der Nase, an welcher die Zusammenfügung der in ihr befindlichen Knorpel dargestellt ist.

a. a. Umfang und Dicke der die Nase bekleidenden Haut im blossen Umrisse. *b.* Linkes Nasenbein. *c.* Linker Seitenknorpel der Nase. *d.* Linker Nasenflügelknorpel, mit seinen drei Anhängseln *e. f. g.*, welche mittelst der Bänder *h. i. k.* zusammen gehalten werden.

Sechste Figur.

Zeigt die Knorpel der Nase im Zusammenhange von vorn.

a. Rechtes und *b.* linkes Nasenbein im Umrisse.
c. Linker und *d.* rechter Seitenknorpel der Nase.
e. Mittlerer Knorpel der Nase, oder Nasenscheidewandknorpel. *f. f.* Kleine Knorpelstückchen. *g. h. i. k.* linker und *l.* rechter Nasenflügelknorpel, nebst seinen drei Anhängseln *m. n. o.*

Siebente Figur.

Zeigt die Knorpel der Nase im Zusammenhange von unten.

a. b. c. d. Umriss der Nase. *e.* Nasenscheidewandknorpel. *f.* Spitze des Oberkiefers, an welchem dieser Knorpel haftet.
g. Linker Nasenflügel, nebst seinen drei Anhängseln *h. i. k.*, welche durch Bänder zusammen gehalten werden.
l. Rechter Nasenflügelknorpel mit seinen drei Anhängseln *m. n. o.*

Achte Figur.

Stellt die vordere Seite des Oberkiefers, der Jochbeine, der Nasenbeine, den unteren Theil des Stirnbeins, u. a. m. im Zusammenhange dar. Die in den Augenhöhlen vorhandenen *Fissura infraorbitalis, Fissura supraorbitalis,* und das *Foramen opticum* sind deutlich zu sehen. In der Nasenhöhle sieht man den vorderen Rand des *Vomer,* die untere und obere Nasenmuschel; unter dem unteren Rande der *Orbita* lässt sich das *Foramen infraorbitale* bemerken. Um den knöchernen Thränenkanal anzugeben, ist in denselben auf der linken Seite eine

Sonde eingebracht worden, deren unteres Ende aus der Nasenhöhle zwischen der Nasenwand des Oberkiefers und der unteren Nasenmuschel hervor gezogen ist.

Neunte Figur.

Stellt die geöffnete linke Seite eines männlichen Schedels dar; die harte Hirnhaut ist hier entfernt und der Verlauf der mittleren Arterie derselben *(Arteria meningea media)* in ihrem ganzen Umfange dargestellt. Diese Arterie dringt bald nach ihrem Ursprunge durch das *Foramen spinosum* in die Schedelhöhle, theilt sich dann in einige grössere Aeste, wie sie hier dargestellt sind, und verbreitet sich in den mittleren und grössten Theil der harten Hirnhaut. Die Arterien sind sehr stark mit Gyps ausgespritzt worden.

Zehnte Figur.

Stellt nach Eckoldt *) die Operation des *Oesophagus* dar. Die Stellung des Kopfes ist hier so gewählt, wie es während der Operation geschehen muss, nämlich nach hinten und rechts gebeugt.

1. Der vordere Schenkel des Kopfnickers *(Musculus sternomastoïdeus)*.
2. Der hintere Schenkel desselben *(Musculus cleidomastoïdeus)*.
3. Der Brustschildknorpelmuskel *(Musculus sternothyreoïdeus)*.
4. Ein Theil des Schulterzungenbeinmuskels *(Musculus omohyoïdeus)*.
5. Ein Theil der Schilddrüse *(Glandula thyreoïdea)*.

---

*) Ueber das Ausziehen fremder Körper aus dem Speisekanale und der Luftröhre. Leipzig, 1799. Tab. V.

6. Die Luftröhre *(Trachea)*.
7. Die Kopfschlagader *(Arteria carotis)*.
8. Die untere Schilddrüsenpulsader *(Arteria thyreoïdea inferior)*.
9. Der zurück laufende Nerve des achten Paares mit seinen Verzweigungen *(Nervus recurrens)*.
10. Etwas vom Zellgewebe.
11. Der Schlund *(Oesophagus)*.

Der Kehlenschnitt *(Bronchotomia)*.

Die Eröffnung entweder des Kehlkopfes oder der Luftröhre. Eröffnet man den Kehlkopf, so erhält sie den Namen Luftröhrenkopf-Eröffnung *(Laryngotomia)*; eröffnet man hingegen bloss die Luftröhre, so belegt man die Operation mit dem Namen Luftröhren-Eröffnung *(Tracheotomia)*.

Indicirt ist der Kehlenschnitt: 1. wenn Gefahr der Erstickung droht, sey es nun bei einer heftigen Entzündung der im Rachen liegenden Gebilde oder des Kehlkopfes, oder bei Gegenwart eines fremden Körpers in den Luftwegen, der dieselben verstopft oder nur heftig reitzt. 2. Bei Operationen im Rachen selbst, während welcher der gewöhnliche Ein- und Ausgang der Luft in die Lungen und aus denselben auf einige Zeit verhindert wird, und eine Erstickung erfolgen müsste. 3. Bei Fracturen des Schildknorpels, wenn die Reposition der gebrochenen Stücke nur durch die Durchschneidung des Schildknorpelbandes möglich ist. 4. Auch in einigen Fällen von Scheintod, wo man auf keine andere Art die Luft in die Lungen einzublasen im Stande ist.

Contraindicationen finden bei dieser Operation nicht Statt, da die Lebenserhaltung des Leidenden, wenn auch nur momentan, erzielt wird.

Diese Operation ist keinesweges gefahrlos; vielmehr muss der Operateur die Verletzung der Schilddrüse und

ihrer Gefässe, die heftige Reitzung des Kehlkopfes und den Eintritt der kalten Luft in die Lungen, zu verhüten suchen.

Zur Ausführung dieser Operation bedarf man: eines gewöhnlichen Bistouri oder einer Lanzette; eines geknöpften Bistouri oder einer Hohlsonde; eines Bronchotom (das beste ist das Richter'sche); der Richter'schen Schere; einer Pincette oder Zange zum Herausziehen eines etwa vorhandenen fremden Körpers; Unterbindungsfäden, Wassers, Charpie, eines Schwammes; ferner eines Stückes Flor, welches man über die Wunde bindet, damit nichts Fremdes in die Luftwege eindringe; Heftpflasterstreifen; einer *Fascia continens colli*, oder einer *Fascia pro erectione s. depressione capitis*, und Compressen. Ausser dem eines erwärmten Lokals, zur Lagerung des Kranken eines Tisches, eines Bettes, oder eines Lehnstuhls, und zur Assistenz zweier Gehülfen.

Beide Operationsarten, so wohl die Laryngotomie, als die Tracheotomie, können einen und denselben Zweck erfüllen, nämlich der Luft einen Weg in die Luftröhre zu bahnen, oder einen in die Luftwege eingedrungenen oder darin erzeugten fremden Körper zu entfernen. Im Allgemeinen aber verrichtet man die Laryngotomie, um der Luft den Ein- und Ausgang aus der Lunge zu verschaffen, hingegen die Tracheotomie, um fremde Körper, welche in der Luftröhre befindlich sind, zu entfernen.

Die Operation.

a. Die Laryngotomie.

Diese Operation kann man auf zweifache Weise vollziehen, mit einem Längen- oder Querschnitt *). Der

*) Nämlich durch die Knorpel; der Schnitt durch die Haut ist immer ein Längenschnitt; die beiden Methoden unterscheiden sich also nur im zweiten Akte.

Querschnitt wird da in Anwendung gebracht, wo man dem Athem einen Weg bahnen will, hingegen der Längenschnitt in solchen Fällen, wo man fremde Körper zu entfernen beabsichtiget.

1. Die Operation mit dem Längenschnitte.

Erster Akt.

Der Kranke liege auf einem Tische oder Bette horizontal auf dem Rücken, oder er sitze auf einem Stuhle; der Kopf werde so weit, als es ohne Gefahr geschehen kann, rückwärts gebogen. Der Operateur stehe an der rechten Seite des Kranken, suche den Raum, welcher zwischen dem Schildknorpel und Ringknorpel liegt, auf, und fixire den Kehlkopf mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand; über diesem Raume mache er von oben nach unten einen senkrechten Einschnitt, und zwar so, dass er etwas über dem unteren Rande des Schildknorpels anfange und auf dem oberen Rande des Ringknorpels ende. Dieser erste Einschnitt darf nur durch die Hautbedeckungen dringen.

Zweiter Akt.

Hierauf legt der Operateur den Zeigefinger der linken Hand auf das entblösste *Ligamentum cricothyreoïdeum,* leitet auf dem Nagel seines Fingers das Bistouri perpendiculär in die Luftröhre, indem er es etwa eine Linie tief einstösst, und bildet so einen sehr kleinen Längen-Einschnitt, der dieselbe Richtung bekommt, wie der Hautschnitt. Sollte durch die kleine Oeffnung der Zweck, wesswegen man operirt, nicht erreicht werden, so kann man den Einschnitt mehr oder weniger erweitern, indem man entweder in die Schild- oder Ringknorpel, oder, wenn es erforderlich ist, in beide Knorpel zugleich einschneidet. Nach Desault pflegt man den Schildknorpel, nach Lacatmontis hingegen den Ringknorpel, und nach andern, z. B. Jordan, den Ringknorpel und die nächsten

Ringe

Ringe der Luftröhre zu spalten. Bei Kindern, wo der Raum klein ist, spaltet man den Schildknorpel von unten bis oben. Ist nun der Schnitt vollendet, so lässt man den Kranken husten, wodurch oft der fremde Körper heraus geworfen wird; gelingt diess aber nicht, so muss man ihn mit einer Pincette oder einer kleinen Zange fassen und heraus ziehen.

2. Die Operation mit dem Querschnitt.

Erster Akt.

Die Stellung des Kranken ist wie bei dem Längenschnitt. Der Operateur fixirt den Kehlkopf mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, und macht, wie vorhin, über dem *Ligamentum cricothyreoïdeum* einen Längenschnitt, entweder aus freier Hand, oder indem der zur linken Seite des Kranken stehende Gehülfe über dieser Stelle eine Querfalte bildet, in welche der Operateur einschneidet; in beiden Fällen führt er die Schneide des Bistouri von oben nach unten.

Zweiter Akt.

Ist diess geschehen, so lässt der Operateur von einem Gehülfen die Wundspalte mittelst zweier stumpfen Haken (z. B. der Rust'schen Haken) aus einander ziehen, setzt den Zeigefinger der linken Hand auf die Stelle des *Ligamentum cricothyreoïdeum*, welche geöffnet werden soll, nimmt das Tracheotom in die rechte Hand, und stösst es durch das Ligament hindurch. Nachdem nun die Spitze des Tracheotoms in den Kehlkopf eingedrungen ist, hebt der Operateur den Griff des Instruments so weit in die Höhe, dass dessen Lanzette in die Längenachse der Luftröhre fällt, schiebt die Röhre des Instruments in dieser Richtung so weit ein, bis sie fest steht, und entfernt zu gleicher Zeit das in der Röhre sitzende lanzettförmige Stilet.

b. Die Tracheotomie.

Die Lage des Kranken, die Stellung des Operateurs und die der Gehülfen ist eben so, wie bei der Laryngotomie. Auch die Tracheotomie kann so wohl mit dem Längenschnitt als mit dem Querschnitt gemacht werden, je nach dem die Umstände diese oder jene Methode erfordern.

1. Die Operation mit dem Längenschnitt.

Erster Akt.

Der Kehlkopf wird fixirt, der Operateur setzt die Spitze des Bistouri gleich unter dem unteren Rande des Ringknorpels *(Cartilago cricoïdea)* auf die Mitte der Luftröhre auf, und führt den Schnitt perpendiculair bis nach dem oberen Rande des *Manubrium sterni* durch die Hautdecken durch. Dieser Schnitt kann entweder mittelst der Faltenbildung, oder mittelst blosser Spannung der Haut, auf dem zu operirenden Theile gemacht werden. Ist diess geschehen, so lässt der Operateur von einem Gehülfen die Wundlefzen mittelst zweier stumpfen Haken von einander entfernen, und trennt das Zellgewebe sammt den hier liegenden Muskeln in der Richtung des Hautschnitts, bis die Luftröhrenringe zum Vorschein kommen.

Zweiter Akt.

Hierauf setzt der Operateur den Zeigefinger seiner linken Hand mit nach oben gekehrter Nagelfläche im unteren Winkel der Wunde auf die entblösste Luftröhre, legt auf den Nagel des Zeigefingers das gerade Bistouri mit aufwärts gerichteter Schneide, dringt so mit der Spitze durch etwa einen oder zwei Luftröhrenringe in die Luftröhre ein, mit der Vorsicht, die hintere Wand derselben ja nicht zu verletzen, und verlängert dann den Schnitt weiter nach oben gegen den unteren Rand der *Cartilago cricoïdea* mehr oder weniger, je nach dem es

die Grösse oder die Gestalt des fremden Körpers, den man entfernen will, erfordert. Auf diese Weise werden gewöhnlich 4 bis 6 Knorpelringe getrennt. Nun entfernt ein Gehülfe die Wundränder der Luftröhre von einander, und der Operateur sucht den fremden Körper heraus zu schaffen, indem er entweder den Kranken husten lässt, worauf der fremde Körper von selbst heraus fliegt, oder, falls diess nicht gelingt, ihn mit einer Pincette oder einer passenden Zange heraus zu ziehen sucht.

2. Die Operation mit dem Querschnitt.

Erster Akt.

Die Stellung des Kranken und des Operateurs ist die oben bemerkte. Der Längenschnitt durch die Haut, wodurch die Luftröhre bloss gelegt wird, ist derselbe, wie bei dem ersten Operationsverfahren.

Zweiter Akt.

Der Operateur lässt von einem Gehülfen die Wundlefzen mittelst zweier stumpfen Haken von einander entfernen, setzt den Zeigefinger seiner linken Hand, mit dem Nagel gegen das Brustbein gekehrt, an den unteren Rand des dritten oder vierten Ringknorpels, fixirt mit demselben zugleich die Luftröhre, und dringt mit dem Tracheotom, welches er in die rechte Hand nimmt, an dieser Stelle in die Luftröhre ein. Das Eindringen mit dem Tracheotom, und die Befestigung desselben geschieht auf dieselbe Weise, wie bei der Laryngotomie.

Die Hauptsache so wohl bei der Laryngotomie, als bei der Tracheotomie, und besonders, wenn man die Entfernung fremder Körper zum Zwecke hat, ist, dass man zur Vollziehung des zweiten Akts der Operation (nämlich zur Trennung des Kehlkopfes oder der Luftröhre) nicht eher schreitet, bis die Blutung, die durch den Hautschnitt verursacht wurde, vollkommen gestillt ist; nur in

den Fällen, wo man einen künstlichen Luftweg bahnen, und bloss ein Tracheotom appliciren will, ist diese Vorsicht weniger nöthig, weil die Röhre desselben genau an die Wundränder anschliesst, folglich den Eingang einer Flüssigkeit von der Wunde aus nach der Luftröhre nicht zulässt.

Der Verband unterscheidet sich bei der Laryngotomie so wohl, als bei der Tracheotomie, nur danach, ob man einen Längenschnitt, oder einen Querschnitt gemacht hat. Hat man, bei der einen oder der andern Operation, den Längenschnitt gemacht, so sucht man die noch etwa vorhandene parenchymatöse Blutung zu stillen, ohne jedoch die Luftwege im geringsten zu reitzen (z. B. durch ein Tröpfchen Wasser). Ist diess geschehen, so lagert man den Kranken auf seinem Bette so, dass der Kopf desselben stark nach hinten gebeugt wird; hierauf bringt man die Wundränder der knorpeligen Theile und die der Haut in Berührung, die ersteren aber genauer als die letzteren, und vereinigt die Wunde mittelst einiger schmalen Heftpflasterstreifen, die man quer über die Wunde anlegt, jedoch so, dass zwischen ihnen ein kleiner Raum übrig bleibt, um dem etwa sich bildenden Eiter, oder der ins Zellgewebe getretenen Luft, einen Ausweg zu gestatten. Hierauf belegt man die Wundränder mit einem in reines Oehl getauchten Leinwandläppchen, bringt an beide Seiten der Wunde 2 Zoll lange und $\frac{1}{4}$ Zoll dicke Compresschen, und legt dann die *Fascia continens colli* oder die *Fascia pro erectione s. depressione capitis* an. Bei der Laryngotomie oder Tracheotomie, nach der Application eines Tracheotoms, ist die Lage des Kranken und der Verband etwas anders. Der Kranke kann in seinem Bette horizontal auf einer oder der anderen Seite liegen; die in die Luftwege eingeführte Röhre des Tracheotoms muss mittelst zweier, um den Hals angelegter, Bändchen so befestigt, und in der eingeführten Richtung so erhalten werden, dass das in der Luftröhre steckende Ende dieselbe an keiner Stelle berührt, sonst entsteht bef-

tige Reitzung. Die Hautwunde wird sorgfältig gereinigt, die Wundränder werden einander etwas genähert und mit einem Charpiebändchen bedeckt, und unter die Scheibe des Tracheotoms wird ein gespaltenes Compresschen untergelegt, um die Unbeweglichkeit des Röhrchens mehr zu sichern. Ueber die Oeffnung des Tracheotoms legt man endlich ein Stück Flor, und befestigt dasselbe mit Stecknadeln an das unterliegende Compresschen, um das Einfallen von fremden Körpern in die Luftwege zu verhüten. Nach Entfernung der Tracheotomröhre aus den Luftwegen sucht man die Wundränder der Haut einander zu nähern und zu vereinigen. Bei der Behandlung der Wunde so wohl nach der Operation der Laryngotomie, als der Tracheotomie, muss der Wundarzt auf zwei wesentliche Dinge achten: erstlich, dass die Wunde in den knorplichen Theilen eher verheilt, als die der Haut; zweitens, dass die Hautwunde im oberen Winkel früher heilt, als die im unteren, widrigen Falls hat man unangenehme Folgen zu erwarten, z. B. Eiteransammlungen, Ergiessung des Eiters in die Luftwege, und Luftgeschwülste.

Der Speiseröhrenschnitt *(Oesophagotomia)*.

Man versteht hierunter die Bahnung eines künstlichen Weges in den Schlund und die Speiseröhre durch Schnittwerkzeuge. Der Zweck dieser Operation ist entweder Herausschaffung eines in die Speiseröhre gelangten fremden Körpers, oder eines daselbst durch einen krankhaften Zustand erzeugten Aftergebildes, oder Einführung von Nahrungsmitteln in den Magen, Falls diese auf dem natürlichen Wege nicht geschehen kann.

Indicirt ist die Operation: bei dem Vorhandenseyn eines fremden Körpers oder eines Aftergebildes in dem *Oesophagus*, welches auf keine Weise, von der Mund-

höhle aus, aus derselben entfernt werden kann *), für den Patienten gefährlich ist, oder späterhin gefährlich werden kann; ferner bei solcher Beschaffenheit des in den *Oesophagus* gelangten fremden Körpers, dass, wenn man denselben auch mittelst dazu geeigneter Vorrichtungen (z. B. Fischbeinstäbe) in den Magen hinab zu stossen im Stande wäre, man doch immer zu besorgen hätte, dass derselbe (z. B. durch seine Unverdaulichkeit, oder durch seine Gestalt) dort eine Gefahr anderer Art veranlassen, wohl gar Gasterotomie oder Enterotomie nöthig machen möchte; endlich bei Verengerungen oder anderen Krankheitszuständen am oberen Theile des *Oesophagus*, die das Schlingen und die Ernährung durch den Mund unmöglich machen, so dass dem Kranken auf einem künstlichen Wege die Nahrungsmittel in den Magen gebracht werden müssen.

Contraindicirt ist die Operation, wenn eine hoch gesteigerte Entzündung oder Brand zugegen ist. Die Oesophagotomie ist schon durch die Verletzung der Speiseröhre allein gefährlich, und kann es durch die Verletzung

---

*) Petit, Venell, Eckoldt, Rivinus, Vogel, Ollenroth erfanden eine Menge Instrumente zur Herausschaffung der fremden Körper aus dem *Oesophagus* durch den Mund; Vogel erfand einen Haken, Ollenroth einen Paternoster von Zinnkügelchen, welche sich leicht in den Schlund, vermittelst ihrer Schwere, einsenken lassen. Vor der Anwendung aller dieser Vorrichtungen muss man erst versuchen, ob der fremde Körper nicht durch ein erregtes Würgen oder Brechen zu entfernen sey; zu dem Ende versucht man, den hinteren Theil des Rachens mit einer Federfahne zu kitzeln, oder spritzt in eine Vene eine *Solutio Tartari stibiati*, wodurch ein Brechen, und zuweilen auch das Herauswerfen des fremden Körpers, herbei geführt wird. Ferner hilft manches Mahl zum Herauswerfen des fremden Körpers ein derber Schlag zwischen die Schultern, den man dem Leidenden unverhofft von hinten mit der Faust gibt, wodurch wohl in demselben Augenblick der Körper mit einer grossen Schnellkraft zum Munde heraus fliegt.

der um dieselbe liegenden wichtigen Theile noch mehr werden, und oft Verstümmelung oder den Tod des Patienten zur Folge haben; sie kann auch unter Umständen sehr schwer auszuführen seyn. Daher muss der Wundarzt, der sie unternehmen will, die genaueste anatomische Kenntniss der hier gelegenen Theile besitzen. Die bei der Oesophagotomie einer zufälligen Verletzung durch Unwissenheit oder Ungeschicklichkeit des Operateurs ausgesetzten Theile sind: hinterwärts der *Musculus sternocleidomastoïdeus*, der *Musculus sternohyoïdeus*, die *Arteria carotis*, die *Vena jugularis interna*, und der *Nervus vagus*; vorwärts der *Musculus sternohyoïdeus*, die *Glandula thyreoïdea*, der *Larynx* und die *Trachea*; oberwärts die *Arteria thyreoïdea superior et inferior*; unterwärts die *Vena jugularis* an ihrem unteren Ende; und endlich in der Tiefe der *Nervus recurrens*. Einer unvermeidlichen Verletzung sind bei dieser Operation unterworfen: die äussere Haut, der *Musculus latissimus colli*, (bei der Eckoldt'schen Methode) das Zellgewebe, einige Nervenfäden und die Schlundwandung. Es kann sich aber, auch wenn die Operation auf die zweckmässigste Weise vollzogen worden ist, ereignen, dass dieselbe dennoch einen übeln Ausgang nimmt, der nicht einem Fehler des Operateurs, sondern den vor der Operation nicht zu bestimmenden Nebenumständen zuzuschreiben ist. Unter so ungünstigen Umständen aber die Operation auch oft unternommen werden muss, so ist sie doch keineswegs zu entbehren, da oft kein anderes Mittel zur Rettung des Patienten übrig bleibt.

Zur Ausführung der Oesophagotomie ist folgender Instrumenten-Apparat nothwendig: ein bauchiges Scalpell mit scharfem Griff, um das Zellgewebe damit los zu trennen, eine silberne Hohlsonde, eine stumpf-spitzige rabenschnabelförmige (Richter'sche) Schere, oder ein geknöpftes Bistouri mit einem Heftpflasterstreifen, beinahe bis zur Spitze umwickelt; zwei doppelarmige stumpfe Wundhaken (nach Arnold); verschiedene gerade und ge-

krümmte Zangen und Pincetten; Unterbindungsgeräth; zum Verbande Wasser, Schwamm, Charpie, Heftpflasterstreifen, zwei graduirte Compresschen, eine einfache Compresse, eine Rollbinde, eine *Fascia continens colli,* und späterhin eine *pro erectione capitis.* Zur Lagerung des Kranken bedarf man eines Tisches, oder eines Bettes mit einem Kopfpolster, oder auch eines Lehnstuhls; ferner 4 Gehülfen; das Lokal, wo man die Operation unternehmen will, muss entweder vom Tageslicht oder vom Kerzenlicht gut erleuchtet seyn.

Bis jetzt haben wir zwei zweckmässige Methoden zur Ausführung der Oesophagotomie, die eine von Guatani und die andere von Eckoldt angegeben. Will man durch die Operation die Entfernung eines fremden Körpers oder eines Aftergebildes bewirken, und liegt dasselbe hoch im *Oesophagus,* so wendet man die Guatanische Methode an, liegt er hingegen tief, die Eckoldtsche Methode. Bezweckt man die Einführung von Mitteln in den Magen, so sind beide gleich anwendbar. Uebrigens wird die Stelle, auf welche der Schnitt gerade treffen muss, zunächst durch den Sitz des fremden Körpers, oder durch die Verengerung des *Oesophagus* etc. bestimmt; im ersteren Falle wird er gerade auf dem fremden Körper, im zweiten unterhalb des Hindernisses im Schlingen gemacht.

Die Operation.

(*Guatani's Methode.*)

Erster Akt.

Trennung der äusseren Decken.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhl oder liegt auf einem Tisch oder Bett. Der Kopf desselben wird von einem Gehülfen in einer geraden Richtung rückwärts gebeugt, und so fest gehalten, dass ihm eine jede Seiten-

wendung unmöglich wird. Der gerade vor dem Kranken (oder, wenn der Kranke auf einem Bett oder Tisch liegt, von der linken Seite) stehende Operateur mit seiner linken Hand und ein Gehülfe bilden gemeinschaftlich eine Querfalte, ungefähr in der mittleren Höhe des Halses, der Mittellinie des Körpers nahe, schräg von aufsen nach innen und ein wenig von oben nach unten, und zwar fasst der Operateur dasjenige Ende der Falte, welches zunächst an der Mittellinie liegt *). Er durchschneidet nun durch diese Querfalte die Bedeckungen des Halses mit einem geraden Scalpell, der Länge nach, von dem oberen Theile der Luftröhre an, bis zum Brustbeine herab, so dass der auf diese Art gemachte Schnitt ungefähr 2 bis 3 Zoll beträgt.

Zweiter Akt.

Bahnung des Weges durch das Zellgewebe, zwischen den Muskeln etc., nach dem *Oesophagus* hin.

Nach Vollziehung des Hautschnittes zieht ein Gehülfe mittelst zweier stumpfen Haken die Wundlefzen von einander, der Operateur trennt das Zellgewebe zwischen dem *Musculus sternohyoïdeus* und *sternothyreoïdeus*, und lässt jenen vorwärts und diesen hinterwärts mit den Haken abziehen; ferner wird die *Arteria thyreoïdea inferior* mit dem Scalpellhefte untergraben und mit dem Haken vorwärts gezogen, hingegen der *Nervus recurrens*, die *Carotis*, und die *Vena jugularis interna* werden mit dem Haken hinterwärts gefasst. Oftmals kreuzen sich hier die *Arteria thyreoïdea inferior* und der *Musculus omohyoïdeus*; in solchem Falle schiebt man

*) Ist die Haut des Halses so gespannt, dass sich keine Falte bilden lässt, so kann man den Schnitt auf der angezeigten Stelle aus freier Hand machen.

sie aufwärts; geht diess aber nicht, so unterbindet man die Arterie an zwei Stellen und schneidet sie durch. Nun wird die Blutung ganz gestillt und die ganze Wunde mittelst zweier ARNOLD'SCHEN Haken von einander gezogen, wo dann im Hintergrunde der Schlund zum Vorschein kommt.

Dritter Akt.

Eröffnung des *Oesophagus*.

Zwischen der *Trachea* und dem *Nervus recurrens*, den man an der Farbe seiner Fasern erkennt, fasst der Operateur den *Oesophagus* mit einer Pincette, hebt ihn etwas auf, und schneidet in die vordere Wand ein, hütet sich aber, die hintere zu verletzen. Diese kleine Wunde erweitert er mit der RICHTER'SCHEN Schere auf einer Hohlsonde auf- und abwärts. Ist bloss eine Verengerung des Schlundes vorhanden, so kann man eine elastische Röhre durch die Mundhöhle in denselben einschieben, wodurch das Aufschneiden bedeutend erleichtert und die hintere Wand des *Oesophagus* vor einer Verletzung geschützt wird *).

---

*) Die französischen Wundärzte bedienen sich zur Eröffnung der Speiseröhre der so genannten Sonde à dard, die Aehnlichkeit mit einem weiblichen Catheter hat, jedoch viel länger als ein solches und mit einem beweglichen Stilet versehen ist, welches an seiner Krümmung eine Rinne hat, und, wenn das Instrument durch den Mund in den *Oesophagus* eingeführt worden ist, an der Stelle, wo die Wunde ist, etwas hervor ragt. Ist nun das Instrument eingeführt, so stösst der Operateur das Stilet etwas hervor, wo es durch die entblösste Wand des *Oesophagus* durchdringt, und dem Operateur eine Oeffnung zum Einführen eines Bistouri's oder einer Schere bildet. Die von VACCA BERLINGHIERI erfundene Sonde scheint mir allerdings den Vorzug vor der Sonde à dard zu verdienen. Die Construction und der Gebrauch derselben ist folgender: sie hat ein Stilet mit einer Feder, welches sich, statt in eine Spitze, olivenförmig endigt; die Rinne der Sonde zum Austritt des Stilets ist nur 2 Zoll lang. Nachdem man dieses Instrument

Vierter Akt.

Die Erfüllung des Zweckes.

Wird die Operation wegen Entfernung eines fremden Körpers unternommen, so fasst der Operateur diesen mit einer geraden, oder sitzt er tief, mit einer gekrümmten Zange, ohne die Wundränder zu quetschen, und entfernt ihn auf diese Weise aus dem *Oesophagus*. Ist Ernährung der Zweck, so setzt der Operateur eine elastische, mit einem Trichter versehene, Röhre ein, sichert ihr Herabgleiten durch Bänder, und flösst durch selbige die Nahrungsmittel in die Speiseröhre ein. Sollen etwa Polypen exstirpirt werden, so kann sich der Operateur hierzu der Cooper'schen oder der Richter-schen Schere bedienen.

Diese Guatani'sche Methode führt zwei Nachtheile mit sich: erstens: Beengung des Raumes durch den *Musculus sternocleidomastoïdeus*, die *Glandula thyreoïdea* und die *Trachea;* zweitens, dass man leicht die *Arteria thyreoïdea inferior* und den *Nervus recurrens* verletzt. Diese Nachtheile bewogen Eckoldt, eine andere Methode anzugeben.

(*Eckoldt's Methode.*)

(Siehe die Abbildung Tab. XVII. Fig. 10.)

Erster Akt.

Trennung der Haut.

Der Kranke wird so gelagert, wie bei der Guatani-

---

auf die gewöhnliche Weise so weit eingebracht hat, dass die Spitze der Sonde die Speiseröhre empor hebt, stösst man das Stilet hervor, welches sich von dem Ende der Sonde, vermöge seiner Federkraft, entfernt, und die Speiseröhre in die Höhe hebt, ohne sie (wie die Sonde à dard) zu durchstechen; nun bringt man das Bistouri in die Rinne der Sonde, um den Theil der Speiseröhre einzuschneiden, welcher zwischen der Rinne und der Spitze des Stilets liegt.

schen Methode, nur dass der Kopf nicht bloss rückwärts, sondern auch etwas nach der rechten Seite gebeugt wird. Quer über den zwei Schenkeln des *Sternocleidomastoïdeus* wird eine, nach aussen und abwärts laufende, Hautfalte gebildet. Gerade über der Schenkelspaltung des angegebenen Muskels schneidet der Operateur mit einem gewölbten Scalpell in die Hautfalte ein, so dass der Schnitt sich bis zur Gelenkverbindung der *Clavicula* mit dem *Sternum* erstreckt. Nach diesem ersten Schnitte bietet sich jener dreieckige Raum dar, der durch die Theilung und den Lauf der beiden unteren Schenkel des erwähnten Muskels, und den oben am Anfange dieser Theilung quer und schief gelegenen *Omohyoïdeus* in dieser Gegend gebildet wird *).

Zweiter Akt.

Bahnung des Weges nach dem *Oesophagus*.

Nachdem nun der Operateur den oben erwähnten dreieckigen Raum gefunden hat, dringt er mit dem Hefte des Scalpells, das Zellgewebe trennend, in denselben ein; das tiefer liegende Zellgewebe zerstört er mit seinem Zeigefinger, die Schilddrüse wird auf diese Weise von der Seite untergraben. Ist diess geschehen, so untersucht der Operateur, ob der Raum gross genug sey, um den Schlund und den an seiner vorderen Wand zunächst an der Luftröhre laufenden *Nervus recurrens* deutlich und hinlänglich sehen zu können; sollte diess nicht der Fall seyn, so bleibt dem Operateur weiter nichts übrig, als den *Sternocleidomastoïdeus* gerade in der Richtung seiner Theilung etwas zu spalten, dabei muss er aber Sorge

---

*) Dieser Raum ist es, der dem Operateur den Zugang zu dem *Oesophagus* erlaubt, und, da er mit sehr lockerem Zellgewebe angefüllt ist, die grössere Leichtigkeit und Sicherheit dieser Methode begründet.

tragen, den unter dem *Sternocleidomastoïdeus* liegenden, sich mit ihm kreuzenden, *Omohyoïdeus* nicht zu durchschneiden. Um diess zu vermeiden, trennt er den *Sternocleidomastoïdeus* allmählich von (aussen und) oben nach (innen und) unten, nicht aber von unten nach oben. Ist nun die Wunde geräumig genug, so lässt der Operateur von einem Gehülfen die Wundränder mittelst zweier Arnold'schen Haken so weit von einander entfernen, als es ohne Gewalt geschehen kann, und es stellen sich nun, wie man in der vorliegenden Abbildung sehen kann, an der hinteren Seite die wenig hervor ragende *Carotis,* an der vorderen ein Theil der Schilddrüse mit der unter ihr liegenden Luftröhre, nach oben der mittlere tendinöse Theil des *Omohyoïdeus,* nach unten ein Stück des *Sternothyreoïdeus,* in der Mitte aber der *Oesophagus* nebst der quer über ihn in mehreren Bogen hinlaufenden unteren Schilddrüsenpulsader, und dem zurück laufenden Nerven, dar.

Dritter und vierter Akt.

(Ganz wie bei der Guatani'schen Methode.)

Bei dem Verband der Wunde muss der Operateur die meiste Sorge dafür tragen, dass die Wundränder des *Oesophagus* genau an einander gebracht, und in dieser Lage erhalten werden. Zu dem Ende ist es am zweckmässigsten, wenn man den *Oesophagus* mit einigen blutigen Heften zusammen heftet, was vermittelst kleiner Nadeln und eines Nadelhalters, wie bei der Staphyloraphie, geschehen kann. Hierauf bringt der Operateur die etwa angelegten Heftfäden in den unteren Wundwinkel, legt zu beiden Seiten der äusseren Wunde zwei graduirte Compressen auf, legt auf die Wunde selbst ein Charpiebäuschchen, und befestigt das Ganze mit Heftpflasterstreifen. Der Kopf des Kranken muss durch einen zweckmässig angelegten Verband in einer nach der rechten Seite gebogenen Richtung erhalten werden; zu dem Ende

legt der Operateur die *Fascia pro erectione capitis* oder die Köller'sche Mütze an. Eckoldt räth, die äussere Wunde bis zum vierten Tage, wo man mit Sicherheit die Fäden wieder heraus nehmen kann, ganz der Natur zu überlassen, und sie bloss locker mit Charpie und einer leichten Compresse zu bedecken, welches beides mit einer Zirkelbinde befestigt und mit einem gewöhnlichen Wundwasser feucht erhalten werden kann. In dem Falle aber, wo eine elastische Röhre zur Einführung von Nahrungsmitteln auf längere Zeit eingelegt worden ist, füllt der Operateur den Raum rund um die Röhre mit Charpie locker aus, legt eine gespaltene Compresse an, und wendet zur Befestigung des Ganzen die *Fascia continens colli* an. Der auf diese Weise verbundene Kranke muss sich auf seinem Lager ganz ruhig verhalten, und wo möglich, besonders wo keine Röhre eingelegt, sondern die Wunde offen oder geheftet ist, in den ersten 8 Tagen nichts durch den Mund zu sich nehmen. Man lässt ihm diese Zeit über ernährende Klystiere von Fleischbrühe, Weinsuppe, oder von *Amylum* geben, oder macht über den Körper ähnliche Umschläge, oder nährende Bäder. Später hin erst versucht man, dem Kranken kleine Quantitäten von ernährenden Flüssigkeiten durch den Mund beizubringen, jedoch immer mit grosser Vorsicht, so lange, bis man hinlänglich überzeugt ist, dass die Wunde des *Oesophagus* vollkommen geheilt sey.

Die Durchbohrung der Schedelknochen *(Trepanatio cranii)*.

Unter dieser Benennung begreift mau dasjenige operative Verfahren, wo man mittelst dazu geeigneter Instrumente den Schedel entblösst und durchbohrt.

Die Trepanation ist dringend und ohne Aufschub indicirt: bei dem Schedelknochenbruche mit oder ohne

Eindruck, bei jeder Fissur im Schedel, bei ganz durchdringenden oder auch nur in die Diploë dringenden, mit stumpfen Werkzeugen erzeugten, Hiebwunden, bei eindringenden Stich- und Schusswunden, bei Stichwunden, wo die Diploë verletzt ist, bei Trennung der Nähte durch eine äussere Gewalt, bei Vorhandenseyn fremder Körper unter dem Schedel, z. B. Extravasat, Eiter, Kugeln u. s. w., bei erfolgtem Druck etc., ohne alle äussere Spur von Verletzung.

Die Trepanation ist indicirt, doch nicht so dringend, dass sie nicht für einige Zeit aufgeschoben werden könnte: wenn der Schedel unverletzt erscheint, die Krankheit aber später hin auf eine innere Kopfverletzung deutet, z. B. blutige Extravasate, Eiterungen, Splitter der *Tabula vitrea*, ferner Lostrennung der *Dura mater* von der inneren Lamelle und daher entstandene Eiterung, Verletzung der inneren Lamelle von Beinfrass, Necrose, Exostose etc., Schwammauswüchse der *Dura mater*, und endlich ein unbesiegbarer Schmerz in den Stirnhöhlen.

Contraindicirt ist die Trepanation: bei Schedelknochenbrüchen, wo die Bruchränder so aus einander stehen, dass das gebildete Extravasat ausfliessen und die vorhandenen Knochensplitter entfernt werden können; bei einer solchen Trennung der Nähte, dass das Extravasat ausfliessen kann; bei Eindrücken und Brüchen bei kleinen Kindern, und endlich bei solchen Hiebwunden, wo weder Splitter noch Extravasat vorhanden sind.

Heute zu Tage gibt es folgende 3 Methoden, die Trepanation zu verrichten: 1) die Durchbohrung mit dem Bogentrepane; 2) die Durchbohrung mit dem Handtrepane oder der Trephine; und 3) die Eröffnung des Schedels mit einem Schabwerkzeuge oder mit einer Schere. Die Methode, mit dem Bogentrepan zu operiren, verdient immer den Vorzug vor der mit der Trephine; die Eröffnung des Schedels mittelst Schabwerkzeuge oder der Schere kann nur bei Kindern in Anwendung gebracht werden.

Die Stelle, an welcher trepanirt werden soll, hängt von dem Sitze und der Beschaffenheit der Krankheit ab; bei dem Vorhandenseyn eines Extravasats trepanirt man gerade über demselben; bei Brüchen zunächst dem Bruchrande, da, wo dem auf- oder auszuhebenden Bruchstücke am sichersten und leichtesten beizukommen ist, und der Zweck am gewissesten erreicht werden kann, ohne dass jedoch die Krone des Trepans von dem abgebrochenen Stücke mehr oder weniger mitzufassen braucht; bei Stichwunden, bei eingekeilten Kugeln und bei einem Bruche, dessen Bruchstück nach allen seinen Dimensionen eine Linie weniger misst, als der Durchmesser der Krone, wo folglich die verletzte Stelle nicht nur genau von der Krone eingenommen, sondern auch rundum von dem, der Verletzung zunächst liegenden, unverletzten Knochen entfernt werden kann, setzt man die Krone so auf, dass sie die Wunde vollkommen umfasst; bei Spalten und Hiebwunden setzt man den Trepan so an, dass das Männchen nicht in die Mitte der Wunde, sondern von der einen oder der andern für zweckmässig gewählten Seite am Rande der Spalte auf den gesunden Knochen zu stehen kommt. Obgleich auf allen von einem Zirkel befassten Punkten, dessen Durchschnittslinien gezogen sind von der *Protuberantia occipitalis externa*, bis ungefähr $\frac{5}{4}$ Zoll oberhalb der *Incisura nasalis ossis frontis*, und vom oberen Rande der Basis der Ohrmuschel bis zu dem gleichnamigen Rande der andern Seite, in dringenden und unumgänglichen Fällen trepanirt werden kann und soll, so muss doch der Operateur, wenn es sich nur irgend thun lässt, folgende Stellen des Schedels mit Anlegung der Trepankrone zu verschonen suchen: die Stirnhöhlengegend, den mittleren und unteren Theil des Stirnbeins, den schuppigen Theil der Schlafbeine, den unteren vorderen Winkel der Scheitelbeine; die gekreuzte Hervorragung des Hinterhauptbeins, und endlich die Nähte.

Was die Zahl der Durchbohrungen an einem und demselben Schedel betrifft, so wird sie durch die Art

der

der Verletzung und die Zufälle bestimmt. Ist ein geronnenes festes Extravasat zugegen, so müssen so viel Trepankronen neben einander angesetzt werden, als zur Herausnahme desselben erforderlich sind. Ist das Extravasat zwischen dem Schedel und der harten Hirnhaut in verschiedene Loben abgetheilt, und sind diese mehr oder weniger von einander entfernt, so muss man über jedem solchen Extravasat-Theil trepaniren. Bei Brüchen müssen so viel Kronen angesetzt werden, dass das ganze Bruchstück mit sämmtlichen Splittern entfernt werden kann. Bei Spalten und Hiebwunden muss man so viele Kronen ansetzen, dass die verletzte Stelle ganz ausgebohrt wird.

Bei Verletzungen der Pfeil- oder Lambda-Naht muss die Anbohrung zu beiden Seiten der Naht angestellt werden.

Es wird uns ein Beispiel überliefert, wo an einem Schedel 16 Trepankronen mit günstigem Erfolge angelegt worden sind; Fälle, wo man 4 bis 6 Kronen mit gutem Erfolge angelegt hat, sind nicht selten.

Zum Instrumenten-Apparat gehören: ein Rasirmesser zur Entfernung der Kopfhaare, ein gewölbtes Scalpell mit einem Schabeisen am Griffende, vier cylindrische Kronen*), von denen zwei und zwei gleich gross seyn

---

*) Was die Trepankronen anbetrifft, so haben uns die achtbaren Instrumenten-Erfinder verschiedene angegeben; die älteren Kronen haben eine konische Form, unten schmäler, oben breiter; man hat sie auch seitwärts gereift, diese taugen gar nichts, denn sie dringen langsamer ein, weil sie unnöthiger Weise seitwärts schneiden, erschweren dadurch die Operation so wohl dem Operateur, als auch dem Kranken (letzterem durch das vermehrte Geräusch), und, was das Uebelste ist, sie können nicht nach allen Seiten gewendet werden. In neueren Zeiten hat man diese Kronen zum Theil verlassen und gereifte cylindrische Kronen eingeführt, allein auch diese schneiden mit den Seitentheilen, und werden desshalb nicht so häufig und von sachkundigen Wundärzten gar nicht mehr gebraucht. Die glatten cylindrischen Kronen sind die besten

müssen, ein Trepanbogen, eine Trephine, die Hebschraube (Tire-fond), womit man eine Schraubenmutter bildet, um das Stück, das mit dem Perforativtrepan los getrennt worden ist, heraus zu nehmen; eine Bürste zur Reinigung der Trepankrone von den Knochenspänen, die Levret-sche Zange, ebenfalls zur Entfernung des ausgebohrten Knochenstückes; ein sondenförmig zugeschnittener Federkiel, um die Rinne, in der die Krone läuft, zu sondiren; am andern Ende desselben kann auch ein Pinsel von Haaren oder von Charpie angebracht werden, um die feinen Knochenspäne, die sich nach Ausbohrung eines Knochenstückes auf der harten Hirnhaut befinden, zu entfernen; ein Hebel von Petit, von Graefe, oder auch von Louis, mit einer Nuss, um eingedrückte Knochenstücke empor zu heben; eine mit dem Linsenknöpfchen versehene Knochenzange, z. B. die Leber'sche, um die Knochenbrücken wegzunehmen; ein linsenförmiges Messer, um den ausgebohrten inneren Knochenrand abzurunden; eine halbmondförmige Säge, zur Trennung der Knochenbrücken; eine Kornzange; ein gerades spitziges, und ein geknöpftes Messer, eine stumpf-spitzige Schere; ein Schlagaderunterbindungs-Apparat, etwa der Graefe-sche Schlagaderdrücker, auch ein Wachskügelchen; Oehl; warmes und kaltes Wasser; Theden's Wundwasser und Waschschwämme; ein von Leder oder von Pappe ver-

---

und zweckmässigsten, doch hängt ihre Vorzüglichkeit auch noch von der Art ab, wie die Zähne geschnitten sind; man hat sie nämlich gerade stehend zugespitzt, oder zugespitzt und nach einer Seite etwas geneigt, wie bei einer gewöhnlichen Holzsäge, oder auch piramidenförmig und zugespitzt; die letzte Art mit den piramidenförmigen Zähnen ist die beste; solche Krone schneidet gut und lässt sich leicht drehen. Eine jede Krone hat in der Mitte einen Stift (Männchen, Piramide), am besten nach der Art der Engländer. Die Krone selbst muss so eingerichtet seyn, dass man sie so wohl an den Bogentrepan, als auch an den Handtrepan (Trephine) ansetzen kann. In den Trepanbogen passen auch ein Perforativ- und ein Exfoliativ-Aufsatz, die übrigens entbehrlich sind.

fertigter Kronenleiter in dem Falle, wo von der Piramide der Krone kein Gebrauch gemacht werden kann oder darf. Zum Verband: reine, feine, weiche Charpie; einige mit einem Cerate bestrichene Charpiebäuschchen; Heftpflasterstreifen; eine Compresse; eine vier oder sechsköpfige Binde, oder die netzförmige Mütze.

Gehülfen sind bei dieser Operation drei erforderlich, von denen einer den Kopf des Kranken fixirt, der andere dem Operateur die Instrumente reicht und selbige reinigt, der dritte sich aber mit dem Kranken beschäftigt, denselben restaurirt etc. Ist der Kranke bei der Operation unruhig, so sind natürlich mehr Gehülfen nöthig, um denselben fest zu halten.

Der Kranke muss bei der Operation sitzen, der Kopf desselben muss ganz fest und so gehalten werden, dass die zu trepanirende Stelle den höchsten Punkt einnimmt. Der ganze behaarte Theil des Kopfes muss vor der Operation abrasirt werden.

Die Operation.

Diese zerfällt in fünf Akte.

Erster Akt.

Die Blosslegung der zu durchbohrenden Knochenstelle.

Die Art des Blosslegens hängt von der Zahl der Durchbohrungen, und von dem Ort, wo man trepaniren will, ferner von der Form der Trepane und der Verletzung selbst ab. Da, wo nur eine Krone angesetzt werden soll, kann man einen runden oder Kreuzschnitt machen; wo zwei Anbohrungen angezeigt sind, ist der Ovalschnitt, und wo drei, ist der T., V., oder △ Schnitt der entsprechendste. Will man am Schlafbeine trepaniren, so muss man nie einen andern als den V Schnitt machen. Weiss man in einem Falle nicht, wo trepanirt

werden soll, so muss man erst das Extravasat suchen, und zu dem Zwecke ist der Längenschnitt der beste; hat man es gefunden, so kann man hernach den Knochen durch einen entsprechenden Schnitt bloss legen.

Ist nun der Operateur über die Wahl des Schnittes mit sich einig, so spannt er die Haut mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, ergreift das Scalpell mit der rechten Hand (mit voller Faust), setzt den Daumen dieser Hand an der betreffenden Stelle auf einen festen Punkt, sticht das Scalpell senkrecht bis auf den Knochen ein, und vollzieht den gewählten Schnitt, die sämmtlichen Bedeckungen des Schedels bis auf den Knochen trennend. Nun präparirt er die Lappen vom Schedel, und schneidet sie ab*); ist das geschehen, so nimmt er eine Trepankrone und drückt ihre Schneide auf dem noch auf dem Knochen liegenden *Pericranium* ab, und entfernt dasselbe an der auf diese Weise markirten Stelle mit einem Schabeisen, oder dem scharfen Stiele des Scalpells, indem er von der Peripherie nach dem Centrum hin schabt, aber nicht mehr wegnimmt, als nothwendig ist. Sind etwa bei dem Hautschnitt stark blutende Gefässe durchschnitten worden, so müssen sie auf der Stelle unterbunden, oder die Blutung muss auf andere Art gestillt werden. Bei der Durchschneidung und Abtrennung der Haut so wohl, als auch des *Pericranium*, muss der Operateur sehr vorsichtig zu Werke gehen, um nicht etwa mit dem Messer in den Spalt des Schedels hinein zu fahren.

---

*) Die Erhaltung der Lappen kann zu keinem Vortheil führen, da selbige doch in der Folge vereitern, und wenn sie zurück gelegt werden, schmerzen sie ungeheuer. Geschieht die Trepanation am Schlafbein, so wird, wegen des *Musculus temporalis*, der Lappen nicht abgeschnitten, sonst kann davon *Trismus* und *Tetanus* entstehen.

Zweiter Akt.

Die Durchbohrung des Schedelknochens.

Nachdem nun die Blutung vollkommen gestillt ist, nimmt der Operateur den mit einem Perforativ versehenen Trepanbogen, und setzt ihn in die Mitte der Stelle, welche ausgebohrt werden soll. Er hält ihn da mit der rechten Hand fest, ergreift mit der linken Hand das obere Ende des Bogens, und legt den Daumen und Zeigefinger dieser Hand so an, dass sie um den Knopf eine Art von Grube bilden, die Spitze des Kinns aufzunehmen, mit welcher sich der Operateur auf den Trepan aufstützt *). Nun dreht der Operateur langsam von der Rechten zur Linken (dem Verfahren der Handwerker entgegen gesetzt), bis die Spitze des Perforativs ungefähr ½ Linie in die Substanz des Knochens eingedrungen ist, worauf das Perforativ aus dem Trepanbogen entfernt wird. Jetzt befestigt der Operateur eine Krone an den Bogen, und bringt eine Piramide an die Stelle des Perforativs, so, dass dieselbe ein wenig über den schneidenden Rand der Krone hervor ragt. Hierauf setzt er die Spitze der Piramide in das mit dem Perforativ gebildete Loch, hält den Trepan auf die beschriebene Weise, und dreht ihn so wie vorher, so lange, bis die Krone sich eine solche Furche gebildet hat, dass sie nach Wegnahme der Piramide, ohne auszugleiten, in derselben laufen kann, worauf die Piramide zurück geschoben oder abgeschraubt wird, damit die über die Krone hervor ragende Spitze die Gehirnhäute nicht verletze, ehe die Trepanation vollendet ist. Nun schraubt der Operateur in die Oeffnung, in welcher die Piramide lief, das Tire-fond ein und aus, und bildet auf diese Weise in dem auszubohrenden Knochenstück ein Gewinde (Schraubenmutter),

---

*) Der Trepan muss immer so gesetzt werden, dass die verlängerte Linie von dem Knopf bis zur Spitze desselben durch den Mittelpunkt des Hirnes gehe.

um späterhin dasselbe Tire-fond mit Leichtigkeit in die Oeffnung einzuschrauben, und das Knochenstück heraus zu heben. Hierauf setzt der Operateur den Trepan wieder an, dreht ihn einige Mahl herum, bis viel Knochenspäne erzeugt werden, hebt ihn dann wieder ab, und übergibt ihn dem Gehülfen, der die Reinigung der Krone mit der Bürste besorgt; unter der Zeit sucht der Operateur die in der Rinne sich befindenden Knochenspäne mit dem zugeschnittenen Federkiel zu entfernen, und untersucht mit demselben zu gleicher Zeit, ob die gebohrte Rinne von allen Seiten gleiche Tiefe hat. Das Ab- und Ansetzen des Trepans geschieht einige Mahl während der Operation, und zwar je mehr sich die Krone der inneren Fläche der inneren Lamelle des Schedels nähert, desto öfter wird abgesetzt und sorgfältiger sondirt. Ist nun die Diploë bis auf die innere Lamelle ausgebohrt worden *), so muss der Operateur nach jeden 5 bis 6 Wendungen den Trepan entfernen, und mit dem Federkiel die Rinne sorgfältig untersuchen, ob etwa schon an einer Stelle die Durchbohrung durch die innere Lamelle vollkommen geschehen ist. Ist diess der Fall, ist der Schedelknochen an einer Seite durchbohrt, an der anderen aber noch fest, so muss der Operateur die Krone von der durchbohrten Stelle abneigen, und sie nur an der undurchbohrten Stelle schneiden lassen, was vollkommen geschieht, wenn er mit dem Knopf des Bogens

---

*) Ob man in den Knochenlamellen oder in der Diploë bohrt, kann man daran erkennen: läuft die Krone noch in der oberen Lamelle, so lassen sich die Drehungen des Trepans etwas schwer machen, und die ausgebohrten Späne sind etwas trocken und weiss; so lange man durch die Diploë bohrt, lässt sich der Trepan bei weitem leichter drehen, und die ausgebohrten Späne sind röthlich; kommt man endlich auf die innere Lamelle, so lässt sich der Trepan wieder schwerer drehen, und man fühlt, dass die Krone etwas Derbes schneidet. Man vergesse hierbei nicht, dass bei alten Leuten der Unterschied zwischen Diploë und dichten Lamellen oft nicht mehr existirt.

von der früheren Richtung desselben mehr oder weniger nach der Seite hin, die durchschnitten werden soll, abweicht *). Bedient sich der Operateur, zur Ausbohrung des Knochenstückes, der Trephine, so stellt er die Piramide derselben so wie bei dem Bogentrepan, fasst sie mit voller Faust auf die Weise, dass der Daumen an die eine Handgriffsfläche, der Mittel-, Ring- und Ohrfinger an die andere, und der Zeigefinger längs dem Stiele abwärts, mit der Spitze den Deckel der Krone berührend, anliegen; setzt alsdann die Piramide auf den Mittelpunkt des auszubohrenden Knochenstückes, und bewegt die Trephine abwechselnd in sich entgegen gesetzten Halbzirkeldrehungen, durch blosses Proniren und Supiniren der Hand und des Vorderarmes, bei fest gehaltnem Oberarme und steter senkrechter Richtung des Instruments auf den auszubohrenden Theil, bis eine zur sicheren Kreisung der Krone hinlänglich tiefe Rinne gebildet worden ist. Hierauf setzt der Operateur die Trephine ab, zieht die Piramide zurück und setzt sie ausser Wirkung. Nun setzt er die Krone in die gebildete Rinne ein, und fährt mit dem Drehen auf die beschriebene Weise so lange fort, bis er seinen Zweck erreicht hat. Uebrigens ist das technische Verfahren wie bei dem Gebrauch des Bogentrepans.

Dritter Akt.

Entfernung des ausgebohrten Knochenstücks.

Findet nun der Operateur, dass die Durchbohrung rings herum gleichförmig geschehen ist, so schraubt er in die schon früher gebildete gewindeförmige Oeffnung des auszubohrenden Knochenstücks die Hebeschraube

---

*) Die Schuld, dass der Knochen nicht an allen Punkten auf einmahl durchgebohrt wird, liegt theils in der ungleichen Dicke des Schedelknochens, theils am Operateur selbst, wenn er den Trepan unzweckmässig geführt hat.

(Tire-fond) ein, und sucht mit dieser das Knochenstück zu entfernen. Oefters bedarf man dieses Instrumentes gar nicht, denn wenn das Knochenstück vollkommen ausgebohrt worden ist, so kann man dasselbe oft schon mit einem Myrtenblatte hebelförmig heraus nehmen. Lässt sich das Knochenstück weder mit dem Myrtenblatte noch mit dem Tire-fond entfernen, so muss der Operateur zu einem anderen Hebel seine Zuflucht nehmen.

Vierter Akt.

Entfernung von Knochensplittern, und Abstumpfung des inneren Randes der ausgebohrten Oeffnung.

Ist das ausgebohrte Knochenstück entfernt, so untersucht der Operateur in der Oeffnung, ob etwa kleine Knochensplitter vorhanden sind, und ist diess der Fall, so sucht er sie mit einer Pincette, wenn sie gross, mit einem in Oehl getauchten Mahlerpinsel, wenn sie klein sind, zu entfernen. Nun untersucht er den scharfen inneren Rand der ausgebohrten Oeffnung mit der Spitze des Zeigefingers, und schneidet ihn mit dem Linsenmesser ab. Zu dem Ende fasst er das Linsenmesser mit der vollen Faust der rechten Hand, setzt den Daumen auf den Schedel fest auf, führt es so in die gebohrte Oeffnung, dass der Linsenkopf desselben zwischen die harte Hirnhaut und die Glastafel kommt, drückt hierauf die Schneide des Messers gegen den abzutragenden Knochenrand, hebt zu gleicher Zeit das ganze Instrument etwas in die Höhe, um den Linsenkopf gegen die Glastafel, nicht gegen die harte Hirnhaut, zu drücken, und führt das Instrument in dieser Stellung um die ganze Oeffnung herum. Die hierdurch gebildeten Knochenspäne werden ebenfalls mit einem in Oehl getauchten Mahlerpinsel entfernt.

Fünfter Akt.

Wegnahme der zwischen zwei, drei, oder mehreren ausgebohrten Oeffnungen vorhandenen Knochenbrücken*), und Erfüllung des Zwecks, wesswegen man trepanirt hat.

Um nun eine solche Zwischenbrücke wegzunehmen, bedient sich der Operateur einer halbmondförmigen oder einer so genannten beweglichen Schedelsäge (*Serra versatilis*), mit der er die Brücke oben etwas vorsägt; hierauf nimmt er die, mit dem Linsenkopfe versehene, Knochenzange, führt sie so ein, dass das mit dem Linsenkopfe versehene Blattende zwischen die untere Fläche der Brücke und die harte Hirnhaut, das obere Blatt aber in die vorgesägte Rinne zu liegen kommt, und kneift nun den Knochen durch. Bei schwachen Knochen braucht man gar nicht vorzusägen, nur mittelbar mit der Zange den Knochen zu durchkneifen.

Ist das alles geschehen, so sucht der Operateur den Hauptzweck der Operation zu erfüllen; war etwa an der ausgebohrten Stelle ein Extravasat auf der *Dura mater*, so läuft es während des Sägens oder Kneifens meist von selbst aus; befindet sich aber das Extravasat unter der *Dura mater*, und hat der Operateur hinreichende Beweise davon, so öffnet er dieselbe. Zu dem Ende nimmt er ein gerades Bistouri, sticht es in die *Dura mater* etwas ein, senkt den Griff und hebt die Schneide etwas in die Höhe, wodurch er die *Dura mater* spaltet. Oft ist es nöthig, einen Kreuzschnitt zu machen, um ein grosses Extravasat entfernen zu können. — Stockt das Extravasat, und kann es dieserhalb durch die ausgebohrte Oeffnung nicht entfernt werden, so müssen noch mehr Kronen angesetzt werden. Trepanirt man wegen eines

---

*) Soll mehr als eine Anbohrung gemacht werden, so pflegt man dieselben in einiger Entfernung von einander anzustellen.

Eindruckes, so legt man durch die ausgebohrte Oeffnung einen zweckmässigen Hebel an, und reponirt das eingedrückte Knochenstück. Ist das eingedrückte Knochenstück zerbrochen, so entfernt man es mit einer Kornzange. Trepanirt man wegen einer Kugel, oder wegen in das Gehirn eingedrungener Knochensplitter, so muss man behutsam (ja nicht zu tief! man vergesse die Gehirnhöhlen nicht,) in das Gehirn selbst einschneiden, und so den eingedrungenen Körper heraus zu holen suchen *). Hat man die Operation nicht an der gehörigen Stelle unternommen, so muss man sie an einer andern wiederholen. Man soll, gibt die Schule an, wenn die Lähmung auf einer Seite des Kopfes oder des Körpers Statt findet, die Trepanation an der entgegen gesetzten unternehmen, um mit Gewissheit an derselben das Extravasat zu finden, doch bestätigt sich diess nicht in allen Fällen. Bei Verletzungen der *Arteria meningea media* muss man die Blutung mit dem Graefe'schen Compressorio, oder mit einem zwischen die harte Hirnhaut und die Glastafel eingeschobenen Wachskügelchen, stillen. Larrey empfiehlt in solchem Falle, die blutenden Arterien mit einer glühenden Nadel zu berühren.

Der Verband ist ganz einfach. Ist die *Dura mater* verletzt, so schiebt man zwischen diese und die Glastafel einen Sindon ein, um einen Gehirnbruch zu verhüten; findet diess aber nicht Statt, so legt man ihn oben auf die Oeffnung, legt dann über denselben feine trockene Charpie, und auf die Wundräder der Haut mit einer milden Salbe bestrichene Charpiebäuschchen. Die Charpie befestigt man mit einem Paar Heftpflasterstreifen, bringt darauf eine dünne Leinwandcompresse, und legt über den ganzen Kopf eine netzförmige Mütze an. Die Behandlung eines solchen Kranken muss strenge antiphlogistisch seyn.

---

*) Rust erzählt Fälle, wo Kranke genasen, bei denen unter solchen Umständen in das Gehirn selbst ½ auch 1 Zoll eingeschnitten werden musste.

Achtzehnte Tafel.

Stellt verschiedene anatomische Präparate des menschlichen Auges und einige krankhafte Augen dar. Die meisten Abbildungen dieser Tafel sind aus SÖMMERRING's *) prachtvollem Werke treu copirt.

Erste Figur.

Wohlgebildetes linkes Auge, von vorn angesehen.

a. b. c. Die Augenbraunen. *d.* Das obere Augenlied. *e.* Die Karunkel. *f.* Die halbmondförmige Falte der *Conjunctiva*. *g. h.* Thränensee oder Vertiefung rings um die Karunkel. *i.* Stelle, wo das Augenliederband, welches quer über den Thränensack gespannt liegt, durchschimmert. *k. l.* Eine Horizontal-Linie, um zu zeigen, um wie viel gewöhnlich der innere Augenwinkel tiefer liegt, als der äussere zu liegen pflegt. *m. n.* Rand des unteren Augenliedes. *o.* Mündungen der Schmalzdrüschen, deren Reihe oder Linie sich nach innen zu wendet. *p.* Untere Augenwimpern. *. Obere Augenwimpern. *r.* Kleinerer oder äusserer Augenliederwinkel. *s. t. u. v. w.* Die durch die Hirnhaut durchscheinende *Iris*. *s. t.* Schmälere oder Nasenhälfte der *Iris*. *v. w.* Breitere oder Schläfenhälfte der *Iris*. *u.* Die Pupille. *t. v.* Kleinerer oder innerer Ring der *Iris*. *s. w.* Grösserer oder äusserer Ring der Iris.

Zweite Figur.

Dasselbe Auge von der Seite oder im Profil angesehen.

a. b. c. Die Augenbraunen. *d.* Stäterer oder wenig beweglicher Theil des oberen Augenliedes. *e.* Falte

*) Abbildungen des menschlichen Auges. Frankf. a. M. 1801.

des oberen Augenliedes. *f. g.* Dicke des oberen Augenliedes, oder Breite des Randes des oberen Augenliedes. *h.* Obere Augenwimpern. *i.* Convexität der Hornhaut. *k.* Peripherie der Hornhaut. *l.* Die *Iris*, welche bei Betrachtung eines Auges im Profil in der Luft mittelst der Strahlenbrechung der wässerigen Feuchtigkeit erscheint. Denn betrachtet man ein Auge im Profil unter Wasser, so erscheint die *Iris* nicht, sondern man sieht bloss die Hornhaut. *m. n.* Rand des unteren Augenliedes, *m.* innere und *n.* äufsere Lippe desselben. *p.* Untere Augenwimpern. *q.* Die Falte des unteren Augenliedes.

Dritte Figur.

Augenlieder der linken Seite, weit von einander gezogen. Man sieht hier deutlich den Uebergang des oberen Augenliedrandes in den unteren, die in den Augenliedrändern befindlichen Mündungen der Schmalzdrüschen, und diejenigen, wo die Cilien fest sassen; ausserdem sieht man noch die Thränenpunkte, die Thränenkarunkel, und die halbmondförmige Falte der *Conjunctiva.*

a. Die Augenbraunen. *b.* Falten des etwas umgewendeten oberen Augenliedes. *c.* Lücken oder Löcherchen der Haut nach ausgerissenen Augenwimpern des oberen Augenliedes. *d.* Oberer Thränenpunkt. *e.* Oberer Schenkel des inneren Augenwinkels. *f.* Mündungen der Schmalzdrüschen des oberen Augenliedes. *g.* Stellen des Ueberganges des oberen Augenliedes in das untere Augenlied, am äusseren Augenwinkel. *h.* Die Thränenkarunkel. *i.* Halbmondförmige Falte der *Conjunctiva.* *k.* Falten des unteren Augenliedes. *l.* Löcherchen der Haut nach ausgerissenen unteren Augenwimpern. *m.* Unterer Thränen-

punkt. *n.* Unterer Schenkel des inneren Augenwinkels. *o.* Mündungen der Schmalzdrüschen.

Vierte Figur.

Stellt den Schliesser der Augenlieder der linken Seite in seinem ganzen Umfange und seiner natürlichen Lage dar.

a. b. Geschlossene Spalte der Augenlieder. *a.* Innerer und *b.* äusserer Winkel der Augenliedspalte. *c.* Sehniges Band, welches die Augenlieder im inneren Winkel zusammen hält und an den Nasenfortsatz des Oberkiefers fest heftet. *d.* Stärkste Faserbündel dieses Muskels, die oberhalb am Stirnbeine, gleich über dem Thränenbeine, und am Nasenfortsatze des Oberkiefers haften. *e. f.* Faserbündel, die sich mit dem Augenbraunrunzler und Stirnmuskel vermischen. *g.* Dünnere Faserbündel, die dem oberen Augenliede angehören. *h.* Etwas stärkere Fasern, die unterhalb am Bande der Augenlieder und am Nasenfortsatze des Oberkiefers haften. *i.* Fasern, die gegen die Nase hinab streichen. *k.* Dünne Fasern, die dem unteren Augenliede gehören, und welche mit denen, die dem oberen Augenliede gehören, um den äusseren Winkel der Augenspalte unter spitzen Winkeln verflochten und vermischt liegen. *l. m.* Dünnste Fasern, die gegen die Schläfe hin liegen. *n. n.* Fasern, die gegen die Wange hinab streichen. *o. o.* Aeusserste Fasern, die am entferntesten, wie abgesondert oder zerstreut, liegen. *p. p.* Dichte Fasern, die zunächst um die Spalte liegen und von Albinus *Musculus ciliaris* genannt worden sind.

Fünfte Figur.

Inwendige Fläche der grössten Theils von den Augenliedern los getrennten *Conjunctiva*, zweimal im Durch-

messer vergrössert, um den sammetartigen oder warzigen Bau derselben, an der Stelle, wo sie die Knorpelplatten bedeckt, zu zeigen. Man sieht in dieser Abbildung, wie die Wärzchen, worin sich die Thränenpunkte befinden, bei geschlossenen Augenliedern so an einander schliessen, dass das untere grössere Wärzchen mehr nach aussen, das obere kleinere mehr nach innen zu liegen kommt, folglich wie diese Wärzchen alsdann neben, nicht auf, einander sich befinden. Um Verwirrungen zu vermeiden, ist bei dieser Abbildung auf die durchschimmernden Schleimdrüschen keine Rücksicht genommen worden.

a. a. Die *Conjunctiva*. *b.* Geschlossene Spalte der Augenlieder. *c.* Oberer Thränenpunkt. *d.* Unterer Thränenpunkt. *e.* Die Thränenkarunkel. *f.* Mondförmige Falte der *Conjunctiva*. *g.* Mündungen der Ausführungsgänge der Thränendrüse. *h.* Umfang des warzenförmigen Baues der *Conjunctiva*. *i. k.* Stellen, an denen sich der warzenförmige Bau am auffallendsten zeigt.

Sechste Figur.

Innere Fläche der Augenlieder aus einem erwachsenen Manne, zweimal im Durchmesser vergrössert, um den Bau der Schleimdrüsen näher zu zeigen.

a. Schliessmuskel der Augenlieder, von seiner inneren oder dem Knochen zugewendeten Seite. *b.* Spalte der Augenlieder, durch welche sich die Wimpern des oberen Augenliedes zeigen. *c.* Aufzieher des oberen Augenliedes. *f.* Mündungen der Ausführungsgänge der Thränendrüse. *g.* Die *Conjunctiva*. *h.* Schmalzdrüschen des oberen Augenliedes, die durch die *Conjunctiva* durchschimmern. *i.* Zurück geschlagenes Stückchen der *Conjunctiva*, um die Schmalzdrüschen entblösst zu zeigen. *k.* Mündungen dieser

Schleimdrüschen. *l.* Schmalzdrüschen des unteren Augenliedes, die von der *Conjunctiva* durchaus so entblösst worden, dass man deutlich erkennen kann, wie sie traubenartig aus mehreren kleinen Stückchen bestehen.

Siebente Figur.

Verfolg der dritten Figur, um die natürliche Lage der Thränendrüse anzudeuten, und die wahre Gestalt der Thränenableiter zu versinnlichen.

a. b. c. d. Oberes und unteres Thränenkanälchen, oder Augenliedstücke des Thränenableiters. *e.* Blinder Theil des Thränensacks. *f.* Mittlerer Theil desselben. *g.* Ende desselben. *h. i.* Nasenstück des Thränenableiters.

Achte Figur.

Verfolg der vorhergehenden Figur, oder durchaus aufgeschnittener und halbirt dargestellter Thränenableiter, um den innern Raum desselben und die Dicke und drüsige Beschaffenheit seiner Häute darzustellen.

a. b. Augenliedstückchen des Thränenableiters. *c. d.* Der Thränensack. *d.* Verdoppelung oder Falte der inwendigen Haut, die das Ende des Thränensacks innerhalb sehr genau bestimmt. *e. f. g.* Nasenstück des Thränenableiters. *e.* Anfang des Nasenstücks. *f.* Verdoppelung oder Falte der inneren Haut, die sich bisweilen zeigt. *g.* Endmündung des Thränenableiters. *h. h.* Schleimdrüschen, die sich überall im Thränenableiter von der Anfangsmündung bei *a.* an, bis zur Endmündung bei *g.* sehr deutlich, besonders nach gut gerathener künstlicher Ausspritzung seiner feinsten Blutgefässchen, zeigen.

Neunte Figur.

Thränenableiter der linken Seite, von der Nasenhöhlenseite angesehen, um die Richtung, Breite und Mündung desselben zu zeigen. Man sieht deutlich, um wie viel breiter das Nasenstück des Thränenableiters von inwendig her, als von vorn, erscheint.

a. b. Oberes und unteres Augenliedstück des Thränenableiters. *c. d.* Thränensack. *e. f.* Mündung des Nasenstücks des Thränenableiters im ganz unverdorbenen Zustande, wie sie sich zeigt, ohne mit einer Sonde berührt worden zu seyn.

Zehnte Figur.

Los getrennte Augenlieder der rechten Seite, von hinten angesehen, nebst der Thränendrüse, die etwas nach vorn zurück gelegt und an der vorderen Spitze von der *Conjunctiva* bedeckt ist. Die *Conjunctiva* ist vom Augapfel los geschält und zurück gelegt, wie schon die Falten um den inneren Winkel herum verrathen. Die mondförmige Falte geht somit ebenfalls zurück, und kommt an die äussere Seite der Karunkel zu liegen, da sie doch in der natürlichen Lage ungefähr auf *i.* treffen würde. Inzwischen ist dadurch ihre eigentliche Beschaffenheit, die in einer Verdoppelung der *Conjunctiva* besteht, um so deutlicher geworden.

a. Ein Stück des Schliessmuskels der Augenlieder, von seiner inwendigen oder dem Knochen zugewendeten Seite. *b.* Spalte der Augenlieder. *c.* Thränendrüse von der unteren Seite, so dass nur wenig von ihr durch die *Conjunctiva* bedeckt wird. *d.* Abtheilung der Thränendrüse in zwei Hauptlappen. *e.* Ausführungsgänge der Thränendrüse. *f.* Mündungen dieser Ausführungsgänge der Thränendrüse auf der *Conjunctiva.* *g.* *Conjunctiva,* welche die inwendige Fläche

der

der Augenlieder überzieht. Das Stück von ihr, das im Umfange ganz locker oder faltig erscheint, ist der Theil, der vom Augapfel los geschält worden. *h.* Schmalzdrüschen des oberen Augenliedes, die durch die Verbindungshaut schimmern. *i.* Oberer Thränenpunkt, oder Anfangsmündung des oberen Thränenableiters. *k.* Schmalzdrüschen des unteren Augenliedes, die durch die *Conjunctiva* durchschimmern. *l.* Unterer Thränenpunkt, oder Anfangsmündung des unteren Thränenableiters. *m.* Karunkel. *n.* Mondförmiges Hautfältchen, das sich mit der vom Augapfel los geschälten *Conjunctiva* zurück legte.

Eilfte Figur.

Die nämliche Thränendrüse in ihrem ganzen Umfange.

a. a. Von unten angesehen, nebst ihren Ausführungsgängen.

Zwölfte Figur.

Die nämliche Thränendrüse, von ihrer vorderen oder schmalsten Seite angesehen.

Dreizehnte Figur.

Die nämliche Thränendrüse von oben. Man sieht, dass diese Oberfläche ziemlich glatt und eben erscheint.

Vierzehnte Figur.

Muskeln des linken Augapfels nebst dem Aufzieher des oberen Augenliedes in ganz natürlicher Lage.

1. 2. 3. Umfang der linken Augenhöhle. 1. 3. Innere Wand der Augenhöhle. 1. 2. Aeussere Wand. 3. 2. Un-

terer Rand des Umfanges der Augenhöhle. 4. Knorplige Rolle für die Sehne des oberen schiefen Muskels. 5. Der Augapfel. 6. Der Theil des Sehnerven, der auf dem Sattel liegt. 7. Theil desselben, der in die Augenhöhle dringt. *a.* bis *e.* Aufzieher des oberen Augenliedes. *a.* Sehniges, unbewegliches, hinteres Ende desselben, welches an der festen Hirnhaut am oberen Rande des Loches für den Sehnerven haftet. *b.* Zusammenhang desselben mit dem oberen geraden Muskel. *c. d.* Flach-rundliches Fleisch desselben, dessen Fasern *(d. s.)* gegen die Schläfe hin gebogen erscheinen. *e.* Sehniges vorderes Ende, welches sich gegen den Rand des oberen Augenliedes verliert. *f.* Oberes sehniges Ende des oberen geraden Muskels, welches mit dem Aufzieher des oberen Augenliedes zusammen hängt. *g.* Fleisch desselben. *h.* Hinteres sehniges unbewegliches Ende des äusseren geraden Muskels. *i.* Fleisch desselben. *k.* Vorderes sehniges bewegliches Ende desselben. *l.* Vorderes auf dem Augapfel haftendes Ende des unteren schiefen Muskels. *m.* Unterer gerader Muskel. *n.* Fleisch des inneren geraden Muskels. *o.* Vorderes sehniges bewegliches Ende, das sich auf dem Augapfel verbreitet. *p.* Hinteres sehniges unbewegliches Ende des obern schiefen Muskels, das an der Hirnhaut haftet. *q. r.* Fleischfasern desselben, die theils an dem sehnigen Ende, theils an der Wand der Augenhöhle haften. *s. s.* Vorderes sehniges Ende, welches durch die Rolle geht, um sich auf dem Augapfel zu verbreiten, wie die folgende Figur zeigt, wo dieser Muskel vollständig erscheint.

Funfzehnte Figur.

Dieselbe Figur, wie die vorher gehende, nach weggenommenem Aufzieher des oberen Augenliedes und oberem geraden Muskel.

6. 7. 7. Sehnerve, der gewöhnlich auf diese Art schlangenförmig erscheint. *g.* Zurück geschlagener Rest des weggenommenen oberen geraden Muskels. *h. i. k. l. m. n. o.* Deuten auf die nämlichen Theile, wie in den vorher gehenden Figuren. *p. q. r. s. t. u.* Oberer schiefer Augenmuskel, von dem ein Theil seines hinteren sehnigen Endes weggenommen worden. *r.* Fleischfasern desselben, die an der inneren Wand der Augenhöhle haften. *s. t. v. u.* Vorderes sehniges bewegliches Ende desselben, welches sich ausbreitend sich in die derbe Haut des Augapfels verliert. *t.* Schleimbeutel innerhalb der Rolle, welcher gedachtes sehniges Ende vor Reibung schützt.

Sechzehnte Figur.

Die vorher gehende Figur, nachdem der obere schiefe Muskel, Augapfel und Sehnerve weggenommen worden sind.

a. d. g. Sehniges Wesen, welches theils den Sehnerven umgibt, theils die obere Augenspalte ausfüllt, gemeinschaftlich von den hinteren sehnigen Enden der drei folgenden Muskeln gebildet wird, und zum Durchlassen des sechsten Hirnnerven, nebst dem Ast des fünften Hirnnerven einen Schlitz *(g. g.)* bildet. *a.* Hinteres, sehniges, unbewegliches Ende des inneren geraden Muskels. *b.* Fleisch desselben. *c.* Vorderes, sehniges, bewegliches Ende desselben, vom Augapfel abgelöset. *d.* Hinteres, sehniges, unbewegliches Ende des unteren geraden Muskels. *e.* Fleisch desselben. *f.* Vorderes, sehniges, bewegliches Ende desselben. *g.* Hinteres, sehniges, unbewegliches, zum Durchgang der Nerven gespaltenes Ende des äusseren geraden Muskels. *h.* Fleisch desselben. *i.* Vorderes, sehniges, bewegliches Ende desselben, vom Augapfel abgelöset. *k.* Sehniges, unbewegliches, an

der Beinhaut des Oberkiefers haftendes Ende des unteren schiefen Muskels. *l.* Fleisch desselben, das sich um den Augapfel aufwärts schlägt. *m.* Fleischiges, bewegliches Ende desselben, vom Augapfel abgelöset.

Siebzehnte Figur.

Im Allgemeinen zeigt diese Figur sämmtliche Stämme der dem Auge angehörenden Nerven, in ganz natürlicher Lage, so wohl gegen den Schedel, als gegen die Augenhöhle, die Muskeln und übrigen Theile des Auges. Insbesondere aber zeigt diese Figur den so genannten Verlauf und die Zertheilung des vierten Hirnnerven und des ersten Astes vom fünften. Die hier unbezeichnet gebliebenen Theile sind durch Vergleichen mit der 14. Figur leicht zu erkennen.

2. Sehnerve *(Nervus opticus)*, oder zweiter Hirnnerve, dessen ganze Länge vom Eintritt in die Augenhöhle an, bis zur Einfügung in den Augapfel, auf der 15. Figur dieser Tafel deutlich zu sehen ist.
3. Dritter Hirnnerve oder Augapfelbeweger. Seine Zertheilung stellen die zwei folgenden Figuren vollständig dar. Hier wird er durch die Nerven so verdeckt, dass von ihm nur ein Theil seines Zweiges für den inneren geraden Muskel (bei *x.*) erscheint.
4. Vierter Hirnnerve. Er streicht dicht am fünften Nerven über den dritten und Sehnerven hin, und wird durch einen ansehnlichen Faden (*a.*) vom ersten Aste des fünften Nerven verstärkt, und verbreitet sich hierauf im oberen schiefen Muskel.
5. Fünfter Hirnnerve. *A.* Schmaler Theil seines Hirn- oder Central-Endes. *B.* Ein geflechtartiger Wulst. C. Erster Ast dieses fünften Nerven, der sich durch die hier geöffnete obere Spalte in die Augenhöhle begibt. *D.* Zweiter Ast des fünften Nerven, der sich

in das ovale Loch *F. F.* begibt. *F. F.* Ovales Loch des Schedels. *G.* Rundes Loch des Schedels. Der erste Ast des fünften Nerven theilt sich ausser dem in: *a.* Verbindungsfaden zum vierten Hirnnerven, in den Augenknoten und Nasenast, welcher von den hier erscheinenden Aesten *a. b. e.* ganz bedeckt wird, und desshalb erst in den beiden folgenden Figuren sich darstellen liess. *b.* bis *i.* Stirnast. *k.* Thränennerve. *l.* Innerer und *m.* äusserer Zweig des Thränennerven. *n. o. p. q. r. s. t. v. w. x.* Weiterer Verlauf und Verbindungen der beiden letztgenannten Zweige. *y.* Faden des Wangenhautnerven vom dritten Aste des fünften Hirnnerven, der durch einen Kanal des Wangenbeins in die Augenhöhle dringt.

6. 6. 6. Sechster Hirnnerve. Sein Verlauf ist in der 19. Figur deutlicher dargestellt.

Achtzehnte Figur.

Diese Figur dient vorzüglich zur Darstellung der Zertheilung des dritten Hirnnerven und der Beschaffenheit des so genannten Augennervenknötchens. Der Deutlichkeit wegen sind der vierte Hirnnerve nebst den meisten Zweigen des ersten Astes vom fünften Nerven weggenommen, und der Aufzieher des oberen Augenliedes nebst dem oberen geraden Muskel zum Theil umgewendet worden.

A. A. Oberer gerader Muskel, so gewendet, dass man einen Theil seiner unteren Fläche wahrnimmt. 3. *a.* Dritter Hirnnerve. Schon vor seinem Eintreten in die Augenhöhle erkennt man den von ihm abgehenden *b.* kleineren und oberen Ast, welcher einen Faden (*u.*) von dem für das Knötchen bestimmten Zweige des fünften Nerven an sich zieht, und sich in den *c.* Zweig für den oberen geraden Muskel, und den *d.* Zweig für den Aufzieher des oberen Augen-

liedes spaltet. *e.* Sein grösserer unterer Ast begibt sich von der äusseren Seite her unter den Sehnerven, so dass der Sehnerve ein wenig einwärts, er selbst aber ein wenig aufwärts geschoben werden musste, um gehörig sichtbar zu werden. Dieser grössere untere Ast theilt sich in den inneren Zweig, für den inneren geraden Muskel, welcher sich bei (*x.*) auf der 17. Figur zeigt, hier aber von dem Sehnerven bedeckt wird; *f.* in den mittleren Zweig für den unteren geraden Muskel; und *g.* den unteren Zweig, welcher sich in das *h.* kurze, aber dicke Reis für das Augenknötchen und das *i. i.* lange, aber dünnere Reis für den unteren schiefen Muskel spaltet. (Siehe nächste Fig. *i. i. i.*) Aus dem Augenknötchen kommen zwei Bündel Blendungs- oder Ciliarnervchen. *k. k. k.* Das obere kleinere Bündel theilt sich in drei Aestchen, die dicht am Sehnerven geschlängelt hinab laufen, und sich in sechs und mehrere Fädchen von ungleicher Dicke *l. l. l.* spalten. Drei solcher Fädchen sieht man hier in die derbe Haut eindringen. Das untere grössere Bündel besteht gemeiniglich aus sechs Aestchen, von denen hier aber, der Lage wegen, nur zwei (*m. m.*) erscheinen. 5. Fünfter Hirnnerve, dessen Fäden etwas aus einander gelegt worden. *n.* Erster Ast dieses fünften Hirnnerven. *o. p. q. r.* Vier abgeschnittene Zweige desselben, deren Verlauf in der vorher gehenden Figur zu sehen ist. *s.* Der fünfte Zweig desselben, oder der Augenknoten, und Nasenast mit seinen Zweigen *t. u. v.* 6. *w.* Sechster Hirnnerve, den noch deutlicher die folgende Figur darstellt.

Neunzehnte Figur.

Diese Figur dient zur Darstellung des Nerven für den unteren geraden Muskel, des Nasenhöhlenzweiges vom fünften Hirnnerven, und des ganzen sechsten Hirnnerven.

In dieser Absicht ist die 16. Figur nebst ihrer Erklärung zum Grunde gelegt und der fünfte Hirnnerve umgelegt.

A. Fünfter Hirnnerve, so umgelegt, dass man seine am Schedel gelegene Fläche wahrnimmt. *B*. Geflechtartiger Wulst oder Knoten des fünften Hirnnerven. *C*. Erster Ast desselben. *D*. Zweiter Ast desselben. *E*. Dritter Ast desselben. *F*. Kleinere Portion des fünften Hirnnerven, die schräg am Wulste vorbei streicht und sich zum dritten Aste begibt. *G*. Oberer schiefer Augenmuskel. *H*. Sehnerve. *b. e. h. i. i. i. o. p. p. q. r. s. u. v. v.* bezeichnen die nämlichen Theile, wie in der vorher gehenden sechsten Figur. *t*. Der Nasenhöhlenzweig theilt sich in *x. x.* zwei lange Ciliarnerven, geht darauf unter den oberen schiefen Muskel und spaltet sich in den *z*. Nasenhöhlenzweig, welcher durch das Kanälchen in die Nasenhöhle gelangt, und den *t. z.* Unterrollnerven. *α*. Sechster Hirnnerve. *β. γ. δ. ε.* Zarte, platte Fädchen des sechsten Hirnnerven, welche um die innere Kopfarterie *(Carotis interna)* ein Netz bilden. *β. β. β.* Drei Fädchen dieses Netzes, die vom sympathischen Nerven kommen. *γ. γ.* Zwei Fädchen, die sich unterwärts in den Häuten der inneren Kopfarterie verbreiten. *δ*. Ein Faden, der sich aufwärts in den Häuten der inneren Kopfarterie verbreitet. *ε*. Fortgesetzter Stamm des sechsten Hirnnerven, der, nach Beigesellung obiger ihn verstärkender Fäden vom sympathischen Nerven, sich mit dem dritten Hirnnerven und Nasennerven vom fünften in die Augenhöhle begibt, um sich sodann *γ*. in dem äusseren geraden Muskel büschelförmig zu verbreiten. Das richtige Verhältniss der Grösse dieser Nerven zum Fleische ist sehr genau beachtet worden.

Zwanzigste Figur.

Vertheilung der linken Augenarterie, wie sie erscheint, wenn die Muskeln mit dem Augapfel bis auf den zerschnittenen und zurück gelegten Aufheber des oberen Augenliedes und oberen geraden Augenmuskel in ihrer Lage bleiben. Der Deutlichkeit wegen ist auch der obere schräge Muskel entfernt worden.

A. B. C. D. Die Augenhöhle. *A.* Innere Wand der linken Augenhöhle. *B.* Aeussere Wand derselben. *C. C.* Unterer Rand derselben. *D.* Kanal des Sehnerven, mit dem Zellstoffe ausgefüllt. *E.* Aufheber des oberen Augenliedes, zerschnitten und zurück geschlagen. *F.* Zurück geschlagenes hinteres Stück des zerschnittenen oberen geraden Augenmuskels. *G.* Vorderes Stück desselben. *H.* Innerer gerader Muskel des Augapfels. *K.* Aeusserer gerader Muskel des Augapfels. *L.* Sehnerve. *M.* Der Augapfel. *N.* Theil der Hirnarterie, der in der Piramide des Schläfenbeins liegt. *O.* Theil derselben, der im zelligen Blutbehälter liegt. *P.* Theil, der eigentlich den Namen Hirnarterie verdient. *Q.* Augenarterie, die aus der Hirnarterie entspringt. *R.* Sehr beständige Krümmung derselben, gleich nach ihrem Ursprunge. An dieser Stelle begibt sie sich an der äusseren Seite unter den Sehnerven, und gibt folgende Hauptäste ab. *a.* Erste lange Ciliararterie. *b.* Zwei andere Ciliararterien. *c.* Thränendrüsenarterie; diese theilt sich in den *d.* Ciliarast, der, wie die folgende Figur deutlich zeigt, von der inneren Seite dieser Arterie abgeht. *e.* Schwächerer Muskelast an den äusseren geraden Muskel, und *f.* Ast, der sich unter den Augapfel begibt, um den unteren schiefen Muskel, wie die folgende Figur zeigt, zu versorgen. *f. f.* Stärkerer Muskelast für den äusseren geraden Muskel. *g.* Spaltung des Stämmchens der Thränendrüsenarterie in den Ast *h.*, der mit einem Zweige der inneren Kie-

ferarterie zusammen mündet, und den Ast *i.*, der sich in die Thränendrüse und in das obere Augenlied verbreitet. *k.* Fortsetzung des Stammes der Augenarterie, der quer unter dem Sehnerven hervor kommt. *l.* Ast, der sich in den Zweig für den oberen schrägen Muskel, wie die folgende Figur (*m.*) deutlich zeigt, und den Ast für den Aufheber des oberen Augenliedes spaltet. *o. p.* Ast derselben, der sich in den Zweig an den oberen geraden Muskel, und den *q.* Ciliarzweig spaltet. *r.* Doppelter Ast für den unteren geraden Muskel. Aus dem Stamme der Augenarterie entspringen: *s.* Die Stirnarterie. *t. t.* Arterien für den inneren geraden Muskel. *u.* Vordere Riechbeinarterie. *v.* Untere Rollarterie. *w.* Vorderer Ast der zerschnittenen Arterie (*p.*), der sich in den oberen geraden Muskel verbreitet. *x.* Ein Zweig, der von der inneren Kieferarterie abgeht.

Ein und zwanzigste Figur.

Fortsetzung der vorher gehenden Figur. Man sieht nach weggenommenem Augapfel die Zerästelung der Augenarterie.

A. B. C. Theile, wie in der vorher gehenden Figur. *D.* Kanal des Sehnerven, an dem sich die abgeschnittenen und einwärts gelegten Reste des Aufhebers des oberen Augenliedes und des oberen geraden Muskels befinden. *E.* Oberer schiefer Augenmuskel, der mit seiner Sehne durch die Rolle *F.* geht, und hier ein wenig über die Augenhöhle hinaus geschoben vorgestellt ist. *G.* Unterer gerader Augenmuskel. *H.* Innerer gerader Augenmuskel. *K.* Aeusserer gerader Augenmuskel. *L. L.* Unterer schiefer Augenmuskel.

Die kleinen Buchstaben bezeichnen dieselben Aeste der Augenarterie, wie in der vorher gehenden Figur; nur ist noch Folgendes zu bemerken:

a. b. b. werden abgeschnitten vorgestellt, damit sie wegen des weggenommenen Sehnerven der Deutlichkeit nicht schaden können. *c.* Die Thränenarterie ist etwas einwärts geschoben, damit die Beschaffenheit von *d.*, welches hier abgeschnitten erscheint, und *e.* deutlicher würde, die zum Theil *e.* in der vorigen Figur von dem Stamme der Thränenarterie (*c.*) bedeckt werden. *f.* Der Ast für den unteren schiefen Muskel erscheint vollständig. *k.* Der Stamm der Augenarterie erscheint hier nun vollkommen deutlich nach weggenommenem Sehnerven. Von *l.* sieht man deutlich den nach dem oberen schiefen Muskel gehenden Ast *m. n.* Der nach dem oberen geraden Muskel gehende Ast ist abgeschnitten. *o.* Ist abgeschnitten. *x.* Man sieht deutlicher, wie der in den inneren geraden Muskel sich verbreitende Ast von der inneren Kieferarterie abgeht. *y* Stamm der inneren Kieferarterie. *z.* Untere Augenhöhlarterie, ein beständiger Zweig dieser Kieferarterie.

Zwei und zwanzigste Figur.

Zeigt den Zusammenfluss der Augenvenen, oberhalb des Augapfels, von der rechten Seite.

A. Innere Wand der rechten Augenhöhle. *B.* Aeussere Wand derselben. *C. C.* Vorderer Rand derselben. *D.* Rechter Augapfel. *E.* Hornhaut dieses Augapfels. *F.* Der Sehnerve. *G.* Vorderes Stück des zerschnittenen und etwas nach innen verschobenen Aufhebers des oberen Augenliedes. *H.* Hinteres Stück desselben. *I.* Oberer gerader Muskel. *K.* Oberer schiefer Muskel. *L.* Rolle, durch welche die Sehne des oberen schrägen Muskels geleitet wird. *M.* Vorderes Stück des zerschnittenen äusseren geraden Muskels. *N.* Hinteres Stück desselben. *O.* Unterer gerader Muskel. *P.* Thränendrüse, die etwas ver-

schoben und zum Theil weggenommen ist. *a.* Die Antlitzaugenvene, welche eine ansehnliche *b.* Verbindung mit der inneren Antlitzvene (*r. s.*) hat, zeigt eine doppelte Wurzel, nämlich *c.* eine äussere und *d.* eine innere, oder die eigentliche Unteraugenhöhlenvene, krümmt sich aufwärts und einwärts, und nimmt unterwegs folgende Aeste auf: *e.* den Ast, der aus der unteren und äusseren Ciliarvene, s. Fig. 23., und einem Verbindungszweige zum hinteren Aste der Hirnaugenvene, *t.* Fig. 23., besteht; *f.* den Ast, durch welchen sie mit dem Stamme der Antlitzaugenvene zusammen mündet; *g.* die vordere Ciliarvene, welche auch *h.* Zweige aus dem äusseren geraden Muskel in sich vereinigt; *i. k.* den Ast, welcher Zweige aus dem unteren geraden Muskel in sich vereinigt, und mit einem Zweig *l.* in den zelligen Blutleiter übergeht; *m.* die äussere Ciliarvene. *n. n.* Darauf windet sich die Antlitzaugenvene mit ihrem Stamme unter dem Sehnerven herum, und endigt sich in die Hirnaugenvene als eine vorzügliche Wurzel derselben. *o. p.* Die Hirnaugenvene entsteht grössten Theils aus der Vereinigung der eben beschriebenen Antlitzaugenvenen, einer vorderen und einer hinteren *q.* in der folgenden Figur (*a. b.*) dargestellten Wurzel, und der inneren Antlitzvene. *q. r. s.* Diese innere Antlitzaugenvene aber besteht aus der Vereinigung der Stirnvene (*r.*) und Augenbraunvene (*s.*), läuft unter der Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, zieht die Venen unterhalb des Augapfels, die in der folgenden Figur *r. c.* dargestellt sind, an sich, läuft unter den oberen geraden Muskel, und endigt sich in die Hirnaugenvene. Diese Hirnaugenvene nimmt folgende fünf Venen auf: *t. t.* die Vene aus dem oberen geraden Muskel und dem Aufheber des oberen Augenliedes; *u. u.* die obere Ciliarvene, welche Zweige aus dem oberen geraden Muskel in sich aufnimmt; *v. v. w. x.*

die Thränendrüsenvene, welche aus verschiedenen Aesten gebildet wird; *y. y.* eine Vene aus dem oberen geraden Muskel, *. *. Hintere Riechhautvene, welche in der Tiefe quer unter dem Sehnerven von der inneren Wand der Augenhöhle kommt; sie windet sich darauf, um an der äusseren Seite des Sehnerven in den zelligen Blutleiter überzugehen. *z. z.* Die Centralvene der Markhaut, welche *. Venen aus der Scheidenhaut des Sehnerven und dem Fette dieser Gegend an sich zieht, und sich in den zelligen Blutleiter endigt.

Drei und zwanzigste Figur.

Ansicht der Venen unterhalb des Augapfels, oder Zusammenfluss der Wurzeln der Hirnaugenvene in der unteren Hälfte der Augenhöhle. Um diese deutlicher zeigen zu können, ist, nach zerschnittenem oberen schiefen Augenmuskel und dem geraden Muskel, der Augapfel sanft aufgehoben und zurück geschoben worden.

K. Sehne des zerschnittenen oberen schiefen Augenmuskels. *M.* Aeusserer gerader Muskel. *O.* Vorderes Stück des zerschnittenen unteren geraden Muskels. *Q.* Hinteres Stück desselben. *R.* Unterer schiefer Muskel. *a.* Die vordere und *b.* die hintere Wurzel der Hirnaugenvene. *c. d. e. f. g. h. i.* Zweige, welche die vordere Wurzel bilden. *k. l. m. n. o. p. q. r.* Zweige, welche in die hintere Wurzel der Hirnaugenvene einmünden. *s.* Untere und äussere Ciliarvene, welche nebst dem Verbindungszweige (*t.*) zum hinteren Aste der Antlitzaugenvene sich da mit dem *e.* in der vorher gehenden Figur bezeichneten Aste der Antlitzaugenvene vereinigt.

Vier und zwanzigste Figur.

Vordere Ansicht des linken Augapfels mit seinen vier geraden Muskeln.

a. Hornhaut des Augapfels. *b.* Restchen der Bindehaut des Augapfels, vom Augapfel losgeschält und hin und wieder zurück geschlagen. *c.* Derbe oder weisse Haut des Augapfels. *d.* Rest der Sehne des oberen schiefen Muskels. *e. f. g.* Innerer gerader Augenmuskel. *h. i. k.* Oberer gerader Augenmuskel. *l. m. n.* Aeusserer gerader Augenmuskel. *o. p. q.* Unterer gerader Augenmuskel. *r. s. t. u. v. w. x.* Arterienzweige, die durch die Sehnen der geraden Muskeln durchdringen und zu der Hornhaut hinlaufen.

Fünf und zwanzigste Figur.

Vordere Hälfte des senkrecht halbirten linken Augapfels. Man sieht hier die wahre Lage der Linse etc.

a. Durchschnittsfläche der derben Haut des Augapfels. *b.* Schwärzlicher Schleim zwischen der derben Haut und der Gefässhaut. *c.* Gefässhaut, die runzlig oder faltig erscheint, weil sie durch diesen Schnitt ihre Spannung verlor. Im Leben verhält sie sich wie in der 27., 31., 32. und 33. Figur, nämlich sie ist überall gleichmässig, glatt über die Markhaut hin gespannt. *d.* Eigentliches schwarzes Pigment, zwischen der Gefässhaut und Markhaut. *e. e.* Der Rand der Markhaut ist nicht nur faltiger als der Rand der Gefässhaut, sondern selbst merklich umgeschlagen. *f. f.* Vordere Grenze oder Endigungsrand der Markhaut, der jedoch in dieser Ansicht des Augapfels nicht so deutlich und so scharf als in der 27., vorzüglich aber in der 29. und 30. Figur, erscheint. *f. g. h.* Faltenkranz der Gefässhaut, der durch den Rest der klaren Glasfeuchtigkeit durchschimmert. *h.* Zwischen-

raum zwischen dem Faltenkranze und der Linse. *i.* Die Linse, in ihrer Kapsel eingeschlossen, durch die klare Glasfeuchtigkeit ganz deutlich sichtbar. *i. k.* Die *Iris*, die durch die Linse und durch die Glasfeuchtigkeit durchschimmert. *l.* Die Pupille.

Sechs und zwanzigste Figur.

Hintere Hälfte des senkrecht halbirten linken Augapfels, dessen vordere Hälfte die vorher gehende Figur abbildet.

a. b. c. d. Die nämlichen Theile, wie in der vorher gehenden Figur. *e. f. g. h. i. k. l.* Innere Oberfläche der Markhaut, welche durch den in dieser Hälfte enthaltenen Rest der Glasfeuchtigkeit durchschimmert. *l.* Runde weisse Stelle, welche den Eintritt des Sehnerven in den Augapfel bezeichnet. *g. h. i.* Drei Aeste der, mitten durch den Sehnerven in den Augapfel dringenden, mit Blut gefüllten Centralarterie und Centralvene der Markhaut. *h. i.* Zwei von diesen Blutgefässen, welche um den gelben Fleck oder den wahren Mittelpunkt der Markhaut einen Kranz bilden. *K.* Wahrer Mittelpunkt der Markhaut, in welchem mehrere Falten zusammen kommen, die den gelben Fleck, welchen Sömmerring das Centralloch der Markhaut nennt (Fig. 28. *c. b.*, Fig. 29. *d.*, Fig. 30. *b.*), verhüllen *).

---

*) Rudolphi hat wohl Recht, wenn er in dem von Sömmerring entdeckten gelben Fleck der Markhaut kein natürliches Loch annimmt. Um Rudolphi's Behauptung zu bekräftigen, habe ich mehrere Augen genau untersucht, nie aber in dem gelben Fleck ein Loch gefunden.

Sieben und zwanzigste Figur.

Untere Hälfte eines horizontal halbirten linken Augapfels. Der vordere Theil dieses Präparats ist zweimal vergrössert vorgestellt, um die allzu kleinen Theile deutlicher bezeichnen zu können.

a. a. b. c. Die derbe Haut des Augapfels. *d.* Die Hornhaut. *e.* Die vordere Augenkammer. *f. f.* Die Gefässhaut des Augapfels, die auswendig mit einem schwärzlichen Schleim, inwendig mit dem schwarzen Pigmente überzogen ist. *g. g.* Wulst der Gefässhaut, durch den sie an der derben und an der Hornhaut noch am festesten haftet. *g. g. h. i. k.* Faltenkranz der Gefässhaut. *l. m.* Die Iris. *n.* Rand der Pupille. *o. o.* Theil der Gefässhaut, der etwas lichter oder heller zu seyn pflegt. *p. p. q.* Die Markhaut. *r.* Die Linse sammt ihrer Kapsel, mitten durchschnitten. Zwischen der Linse und der Iris sieht man den Raum, den man die hintere Augenkammer nennt. *s.* Der halbirte Sehnerve mit der ihn umgebenden Scheidenhaut und Gefässhaut. In der Mitte des Sehnerven sieht man die Spur der so genannten Centralgefässe der Markhaut.

Acht und zwanzigste Figur.

Stellt die unverletzt erhaltene Markhaut oder Nervenhaut des linken Augapfels im vollkommensten Zustande, von hinten angesehen, dar. Diese Markhaut ist so gestellt, dass ihr wahrer Mittelpunkt in die Mitte der Figur kommt.

a. Markhaut, die über den so genannten Glaskörper hin glatt gespannt erscheint. *b.* Der gelbe Fleck der Markhaut, der gegen das Centrum hin dunkler, gegen die Peripherie hin allmählich blasser erscheint. *d. e. f.* Stelle, wo der Sehnerve abgeschnitten worden, und

wo er durch die derbe Haut dringt. *e.* Dieser schwarze Punkt in der Mitte bedeutet die Mündung der durchschnittenen Centralblutgefässe. *g. h. i.* Drei Hauptäste der so genannten Centralgefässe, die noch mit Blut gefüllt waren.

Neun und zwanzigste Figur.

Vordere Ansicht der Markhaut und des Glaskörpers, auf dem die Linse in ihrer Kapsel haftet, oder vordere Ansicht der in der vorher gehenden Figur abgebildeten Markhaut. Diese Figur versinnlicht den vorderen Rand, die Grenze, oder die Endung der Markhaut, den Zwischenraum zwischen der Markhaut und der Linsenkapsel, die vordere Fläche der in ihrer Kapsel enthaltenen Linse, und den durch die Glasfeuchtigkeit und die Linse sichtbaren gelben Fleck der Markhaut.

a. b. a. b. a. b. Die Markhaut. *c. b. c. b.* Der Ciliarkranz rings um die Linse, der von der Membran des Glaskörpers gebildet wird. In der natürlichen Verbindung passt dieser Ciliarkranz mit dem vom schwarzen Pigmente überzogenen Faltenkranze der Gefässhaut so genau zusammen, dass die Furchen des einen Kranzes den Erhabenheiten des anderen entsprechen. Die Fältchen des Faltenkranzes nämlich sind in den Furchen dieses Ciliarkranzes enthalten und befestigt. *c. c. c. c. d.* Linse, in ihrer Kapsel auf dem Glaskörper haftend. *d.* Gelber Fleck der Markhaut, welcher durch den Glaskörper und durch die Linse durchscheint. *e. e.* Blutgefässe der Markhaut, die durch den Glaskörper und durch die Linse durchscheinen. Dass die Verzweigung dieser Blutgefässe, ungeachtet sie die nämliche ist, wie in der 4. Figur, etwas verschieden erscheint, kommt von der Lichtstrahlenbrechung des Glaskörpers und der Linse.

Drei-

Dreissigste Figur.

Ansicht der äusseren Seite der Markhaut, die am Glaskörper haftet, aus dem linken Auge. Man sieht hier deutlich den wahren Endigungsrand, oder die vordere Grenze der Markhaut, und die Lage des gelben Fleckes derselben.

a. a. Vorderer oder Endigungsrand der Markhaut des Augapfels. *b.* Gelber Fleck der Markhaut. *h. i.* Zwei Hauptäste der so genannten Centralblutgefässe der Markhaut, die um den gelben Fleck einen Kranz bilden. *c. d.* Sehnerve, von seiner Scheide entblösst. *e. f. g.* Ciliarkranz des Glaskörpers, der nie mit der Markhaut überzogen ist. *k. l.* Linse in ihrer Kapsel, an dem Glaskörper haftend. *k.* Ueber den Ciliarkranz erhabener und *l.* durch den Ciliarkranz durchscheinender Theil der Linse.

Ein und dreissigste Figur.

Gefässhaut des linken Augapfels, mit künstlich ausgespritzten Blutgefässen, meist von der inneren oder der Nasenhöhle zugewendeten Seite angesehen. Das Präparat ist so gestellt, dass man noch ein wenig von der *Iris* sehen kann. Diese Abbildung dient im Allgemeinen zur Darstellung der Gefässhaut, insbesondere aber zur Darstellung des Wulstes der Gefässhaut und der Wirbel der Venen.

a. b. Der Sehnerve. *c. d. e. f.* Rest der Haut des Augapfels, theils, um den Durchgang der Nerven und Arterien, theils, um die Entfernung der Gefässhaut von den Nerven und Arterien besser bezeichnen zu können. *g.* bis *w.* Gefässhaut. *g. h. i. m.* Wulst der Gefässhaut, welcher vorn ziemlich scharf durch eine Furche (*i.*) von der *Iris* abgegrenzt ist, und rückwärts (*k.*) gegen den Sehnerven hin sich allmäh-

lich verliert. *m.* Lange innere Ciliararterie, deren Zweige sich im Wulste zeigen. *n.* Lange innere Ciliarvene, deren Würzelchen aus den Enden der Arterien der *Iris* und des Wulstes entspringen. *o.* Langer innerer Ciliarnerve, der sich am Wulste in Fädchen zertheilt. *p. p.* Längere und kürzere Arterien der Gefässhaut. *q. q.* Die Blendungsnerven. *r.* Stämmchen der oberen Wirbelvene. *s.* Stämmchen der unteren Wirbelvene. *t.* Aehnliches Stämmchen einer Vene. *g. h.* Rand, der die Blendung von der übrigen Gefässhaut abgrenzt, und wie eine Furche vertieft, erscheint.

Zwei und dreissigste Figur.

Untere oder der Wange zugewendete Seite der Gefässhaut des linken Augapfels, deren Venen noch mit Blut gefüllt sind. Der Zweck dieser Abbildung ist die Darstellung der Form des Augapfels, von unten angesehen, die Abbildung eines so genannten Wirbels der Venen, in gerader vollständiger Ansicht, da in der vorher gehenden Figur das Verhältniss zweier Wirbel gegen einander erscheint. Mit besonderer Sorgfalt ist die Form des Randes der *Iris*, im Verhältniss zu der übrigen Gefässhaut, und der Rest der Blendungsnerven beachtet worden.

a. b. Der Sehnerve. *c. d. e. f.* Derbe oder weisse Haut des Augapfels. *g.* bis *p.* Die Gefässhaut. *g. h. k.* Wulst der Gefässhaut, der, wie man hier deutlich sieht, grössten Theils aus den sich zertheilenden Nerven besteht. *g. h. i.* Die *Iris.* *g. h.* Rand der *Iris*, der in dieser Ansicht fast gerade erscheint. *m.* Unterer Wirbel der Venen. *n. p.* Ciliar- oder Blendungsnerven.

Drei und dreissigste Figur.

Untere Fläche der Gefässhaut und der *Iris* des linken Augapfels, dessen der Nase zugewendete Seitenfläche die 31. Figur zeigt. Diese Abbildung dient zur Darstellung der Menge und des Ansehens der Nerven, die sich in den Wulst und mittelst desselben in die *Iris* verbreiten.

a. b. c. Die Gefässhaut. *b. c.* Wulst derselben. *d.* bis *g.* Die *Iris*. *d. h.* Rand, der die *Iris* von der übrigen Gefässhaut absondert, und etwas vertieft ist. *d. e.* Grösserer oder äusserer Ring der *Iris*. *e. f.* Kleinerer oder innerer Ring der *Iris*. *g.* Die Pupille. *n. n.* Die Ciliarvenen, die sich kurz vor dem Wulste in Aestchen theilen. *r.* Lange innere Blendungsarterie. *s.* Lange äussere Blendungsarterie.

Vier und dreissigste Figur.

Hintere Fläche des vorderen Stücks einer senkrecht halbirten Gefässhaut aus dem linken Auge. Die vordere Fläche der Blendung dieses Stücks ist dunkelbraun. Das Auszeichnende dieses Stückes besteht in der besonderen Dicke der Falten des Faltenkranzes, die gleichsam aufgeworfener und krauser, oder vorspringender, dafür aber in kleinerer Anzahl, als in grauen oder blauen Augen erscheinen.

a. Die Pupille. *b. c. d. e.* Die *Iris;* an der äusseren Seite *d. e.* ist sie breiter, als an der inneren Seite *b. c.* *f. g.* Der Faltenkranz. *g. h.* Stelle, wo die Gefässhaut rings um heller zu seyn pflegt.

Fünf und dreissigste Figur.

Linse aus einem erwachsenen Manne in der Profil-Ansicht.

Sechs und dreissigste Figur *).

Stellt Durchschnitte der Augenhöhle und der darin enthaltenen Theile dar.

A. B. Glatte, der Augenhöhle zugewendete, Fläche der oberen Wand. *C. C. G. H.* Höckerige, dem Gehirn zugewendete, Fläche dieser Wand. *A. D. E. F.* Stirntheil des Stirnbeins. *C. C. G.* Augenhöhlentheil des Stirnbeins. *F.* Linke Stirnhöhle. *F. F.* Markzellchen des Augenhöhlentheils. *G. B. H.* Theil des oberen oder kleineren Flügels des Keilbeins, welcher die obere Wand des Kanals für den Sehnerven bildet. *Q.* bis *M.* Untere Wand der Augenhöhle. *I. I.* Der Oberkiefer. *K. L.* Augenhöhlenspalte, mit Sehnenfasern, Fett, Blutgefässen und Nerven ausgefüllt. *M.* Theil des oberen oder kleineren Flügels des Grundbeins, welcher die untere Wand des Kanals für den Sehnerven bildet. *L.* Beinhaut dieses Knochenstückes. *B. H. M.* Im kleinen Flügel des Keilbeins für den Sehnerven enthaltener Kanal. *N.* Beinhaut des Stirnbeins. *O.* Fortsetzung dieser Beinhaut des Stirnbeins gegen das obere Augenlied, zu einem fast sehnigen Bogen. *P.* Beinhaut des Oberkiefers. *Q.* Fortsetzung derselben gegen das untere Augenlied, zu einem fast sehnigen Bogen. *. *. Achse des Kegels der Augenhöhle.

---

*) Unter derselben Nummer sind auf der schattirten Tafel zwei sich ähnliche Abbildungen, *A.* und *B.*, gegeben; der Unterschied beider besteht darin, dass das Auge in der Figur *A.* bei geschlossenen Augenliedern, hingegen in der Figur *B.* bei geöffneten Augenliedern dargestellt ist. Ausser dem stellt aber die Figur *B.* manches dar., was erst nach Wegnahme verschiedener Theile, die in der Figur *A.* erscheinen, abgebildet werden konnte. Auf der Contourtafel ist unter dieser Nummer nur eine, aber bedeutend vergrösserte und so bezeichnete Figur dargestellt, dass die beiden Figuren *A.* und *B.* auf der schattirten Tafel ganz vollkommen durch dieselbe erklärt werden können. Die geringen Abweichungen sind leicht zu lösen.

R. bis *V.* Die feste Hirnhaut, welche das Stirnbein und Keilbein inwendig bekleidet. *1.* Der Stirnmuskel. *a.* Runzler der Augenbraune. *b.* Mündung der Stirnvene. *c.* Mündung der Stirnarterie.

e. bis *w.* Oberes Augenlied. *e.* Die Haut der Augenbraune. *f. h.* Fett und Zellgewebe, zwischen welchen der Augenliedschliesser *g.* liegt. *i.* Sehne des Aufhebers des oberen Augenliedes. *k.* Zellstoff zwischen dieser Sehne und der *Conjunctiva*. *l.* Knorpel des oberen Augenliedes. *m.* Spuren der Schmalzdrüschen. *r. r. s. t.* Die *Conjunctiva* des oberen Augenliedes. *q.* Rand des oberen Augenliedes. *u.* Mündung der Kranzarterie des oberen Augenliedes.

a. bis *q.* Unteres Augenlied. *a.* Die Haut der Wange. *b. d.* Das Fett und Zellgewebe. *c.* Der Augenliedschliesser. *e.* Knorpel des unteren Augenliedes. *f.* Aeussere und dickere Lippe des oberen Augenliedrandes. *g.* Innere und kleinere Lippe desselben. *f. g.* Uebergangsstelle der äusseren Haut des Antlitzes in die *Conjunctiva* des unteren Augenliedes. *k. l. m. n.* Die *Conjunctiva* des unteren Augenliedes.

1. bis 11. Muskeln des Auges. 1. 2. 3. Aufheber des oberen Augenliedes. 4. 5. 6. Oberer gerader Muskel des Augapfels. 7. 8. 9. Unterer gerader Muskel des Augapfels. 10. Sehne des oberen schrägen Muskels des Augapfels. 11. Fleisch des unteren schrägen Muskels des Augapfels.

12. bis 18. Sehnerve. 12. 13. Von der Hirnhaut stammende Scheide des Sehnerven. 14. Gefässhaut des Sehnerven. 15. Durchschnittene faserige Substanz des Sehnerven. 16. Theil des Sehnerven im Durchgange durch den Knochenkanal, wo er gleichsam von oben nach unten platt gedrückt erscheint. 17. Cylindrischer Theil des Sehnerven. 18. Zusammen gezogenes und in die derbe Haut eingelassenes Ende des Sehnerven.

19. bis 21. **Blutgefässe und Nerven des Auges.** 19. Hauptstamm der Augenarterie. 20. Hauptstamm der Augenvene, der sich um den Augapfel windet. 21. Ein paar Nervenzweige des ersten Astes des fünften Paares.

22. bis 43. **Der Augapfel.** 22. 22. Achse des Augapfels. 23. Grösster Querdurchmesser des Augapfels. 24. 24. Durchschnittsfläche der Hornhaut. 25. 26. 26. Raum zwischen der Hornhaut und der Linse, den man in die vordere Kammer 25., und die hintere Kammer 26. 26. theilt. 27. Vorderes Ende der *Sclerotica*, das in die Hornhaut übergeht, und inwendig eine doppelte Furche zeigt, in welcher der Wulst der Gefässhaut (32.) fest haftet. 28. Dünnster Theil der *Sclerotica*, die durch die Sehne des geraden Muskels gedeckt wird. 29. Dickster hinterster Theil der derben Haut. 30. Schwarzes Pigment zwischen der derben Haut und Gefässhaut. 31. Gefässhaut des Augapfels. 32. Basis, oder dicker Theil des Wulstes der Gefässhaut, der sich gegen die Höhle der Hornhaut rundlich endigt. 33. Spitzes Ende des Wulstes. 34. 35. Der Faltenkranz. 34. 39. 39. Theil der Gefässhaut, welchen keine Markhaut bedeckt, und der durch die Glasfeuchtigkeit durchschimmert. 39. 46. 39. Stelle der Gefässhaut, die in den Augen der Erwachsenen heller zu seyn pflegt. 36. 36. Befestigungsrand der Iris, wo sie als eine Fortsetzung des Wulstes und des Faltenkranzes aussieht. 37. 26. 26. 37. Pupillenrand der Iris, welcher die Hälfte der Pupille der Iris ausmacht. 38. Schwarzes Pigment zwischen der Gefässhaut und Markhaut. 39. 39. Vorderes Ende der Markhaut, welches durch die Linie 39. 46. 39. bezeichnet wird. 40. Markiges Wesen der Markhaut. 41. Gefässhaut, auf welche gleichsam das Mark aufgetragen ist. 42. 43. Langer Durchmesser der Linse. 44. 45. Kurzer Durchmesser der Linse. 42. 44. 43. Vordere Wölbung. 42. 45. 43. Hintere Wöl-

bung. 46. 46. Kapsel der Linse. 34. 42. Abstand der Linse von dem Faltenkranze.

Sieben und dreissigste Figur.

Stellt die senkrecht halbirte linke Augenhöhle dar. Der Zweck dieser Abbildung ist, die Lage des knöchernen Thränenkanals und die Oberkieferhöhle genau zu zeigen; zu dem Ende ist eine Sonde durch die obere Mündung des Thränenkanals eingebracht, und aus der Nase wieder hervor gezogen worden; eine andere Sonde ist durch die Mündung der Kieferhöhle in den mittleren Gang der Nasenhöhle eingebracht, wodurch man die Communication der Kieferhöhle mit der Nasenhöhle deutlich erkennt. Diese Abbildung ist als Vervollständigung der 8. Figur auf der 17. Tafel anzusehen. Die Bezeichnung der einzelnen Knochenstücke dieser beiden Präparate haben wir für jeden mit der Osteologie bekannten überflüssig gehalten.

Acht und dreissigste Figur.

Zeigt nach Demours ein *Pterygium* von der gewöhnlichsten Form, das dem Sehen noch gar nicht hinderlich ist.

Neun und dreissigste Figur.

Ein *Pterygium* nach Demours, welches weiter vorgerückt ist, und der Pupille so gegenüber steht, dass es das Sehen wesentlich hindert.

Vierzigste Figur.

Ein sehr dünnes *Pterygium*, wie es Beer *Pterygium tenue* nennt, was manchmal so dünn ist, dass es erst recht sichtbar wird, wenn es sich bei dem Einwärtsdrehen des Augapfels in Falten legt

Ein und vierzigste Figur.

Ein dickeres *Pterygium*, nach Beer *Pterygium crassum*, welches sich in der Mitte der *Cornea* mit zwei Spitzen endigt.

Zwei und vierzigste Figur.

Ein so genanntes Fettfell, *Pterygium pingue*, was bei fetten Personen häufig vorkommt, selten aber weiter über die *Cornea* vorrückt.

Drei und vierzigste Figur.

Ein von Wardrop so genanntes *Membranous pterygium.*

Vier und vierzigste Figur.

Ein nicht seltenes dreieckiges *Pterygium* nach Wardrop.

Fünf und vierzigste Figur.

Zeigt nach Travers ein fleischiges *Pterygium* bei einer ein und zwanzig Jahre alten Frauensperson von scrophulösem Habitus, welche wiederholte scrophulöse Augenentzündungen gehabt hatte, in deren einer die *Cornea* aufging und die Iris am Ciliarrande vorfiel. Dann entstand ein *Pterygium*, welches, von der Basis des oberen Augenliedes entspringend, dreieckig bis zum unteren Hornhautrande ging; es war von sarcomatöser Festigkeit, etwa eine Linie dick, und bildete eine Falte, wenn der Augapfel aufwärts gezogen wurde. Durch die Operation wurde das *Pterygium* entfernt und es blieb keine Spur dieses Uebels zurück.

Sechs und vierzigste Figur.

Zeigt nach Travers ein häutiges *Pterygium*, das sich bei einem sechzehnjährigen Mädchen nach einer chronischen

Ophthalmie eingestellt hatte; es war so durchsichtig, dass man die *Cornea* und die Pupille durch dasselbe wahrnehmen konnte. Auch dieses wurde glücklich entfernt.

Sieben und vierzigste Figur.

Ein fleischiges *Pterygium*, welches Wardrop beobachtet und abgebildet hat.

Acht und vierzigste Figur.

Zeigt nach Weller einen *Pannus*, rheumatisch-scrophulöser Natur, von einem dreissigjährigen Mädchen.

Neun und vierzigste Figur.

Ein sehr starker *Pannus* von scrophulöser Natur, bei einem Manne von 47 Jahren beobachtet.

Funfzigste Figur.

Ein ebenfalls sehr starker *Pannus* des linken Auges bei einer 70 Jahre alten Bauersfrau, der wahrscheinlich in Folge öfterer scrophulösen Ophthalmien entstanden war. Auf der *Sclerotica*, gegen beide Augenwinkel hin, waren die Gefässe so aufgetrieben und so durch eine fettartige Masse verwachsen, dass diese Wucherungen ordentliche Warzen bildeten, die das vollkommene Schliessen der Augenlieder verhinderten.

Ein bis vier und funfzigste Figur.

Um einen leeren Platz nicht unbenutzt zu lassen, haben wir, was der geneigte Leser hoffentlich nicht übel nehmen wird, einige wichtige Instrumente abgebildet.

Fig. 51. Das Beer'sche Staphylom-Messer zur Exstirpation eines totalen Hornhautstaphyloms. Es unterscheidet sich von dem Beer'schen Staarmesser nur durch die vermehrte Grösse aller Dimensionen. — *Fig.* 52. Das Beer'sche Häkchen, dessen man sich hauptsächlich zur Bildung einer künstlichen Pupille bedienen kann. — *Fig.* 53. Der so genannte Daviel'sche Löffel, bei Extraction des Staares besonders brauchbar. — *Fig.* 54. zeigt das Instrument, dessen sich Demours jetzt bedient, um grosse Staphylome zu operiren. Es ist eigentlich der von Dumont verbesserte Guerin'sche Augenschnäpper, nur hat es Demours in dreifach vergrössertem Massstabe verfertigen lassen. Zu dem Instrumente gehören Ringe und Klingen von verschiedener Grösse nach dem Umfange der zu beseitigenden Staphylome. Hier ist nur der vordere Theil des Instruments abgebildet, wie dasselbe an ein staphylomatöses Auge angelegt wird.

Die Erklärung der auf dieser Tafel dargestellten und von Sömmerring copirten Abbildungen habe ich zuweilen zu beschränken gesucht, um dadurch mehr Raum zur Beschreibung der Operationen zu gewinnen.

Die auf dieser Tafel in einigen Figuren dargestellten Augenkrankheiten sind theils aus den Werken von Demours *), Beer **), Wardrop ***), Travers †) und Weller ††) copirt, theils nach eigenen Beobachtungen entworfen.

---

*) Traité des maladies des yeux etc. à Paris, 1818.

**) Lehre von den Augenkrankheiten etc. Wien, 1817.

***) Essays on the morbid anatomy of the human Eye. London, 1819.

†) A Synopsis of the Diseases of the Eye etc. London, 1821.

††) Krankheiten des menschlichen Auges. Berlin, 1826.

Neunzehnte Tafel.

Stellt verschiedene Krankheiten der Augen, welche durch chirurgische Operation geheilt werden können, dar; ausser dem noch einige Operationen und Instrumente.

Erste Figur.

Zeigt nach Demours einen anfangenden Staar (*Cataracta incipiens*); man sieht in der Pupille kleine undurchsichtige Punkte und Striche.

Zweite Figur.

Zeigt ebenfalls einen anfangenden Staar, der aber in seiner Ausbildung schon weiter vorgerückt ist, als der in der 1. Figur.

Dritte Figur.

Zeigt nach Saunders einen Kapselstaar (*Cataracta capsularis*), bei welchem die Linse ganz absorbirt war.

Vierte Figur.

Ein Kapselstaar nach Saunders (*Cataracta capsularis*); es wurde etwas *Extractum Belladonnae* in das Auge getröpfelt, worauf man sah, dass die etwas verdunkelte Kapsel die Ueberbleibsel einer dünnen schwammigen Linse enthielt.

Fünfte Figur.

Stellt nach Saunders eine Linse dar, woran der Mittelpunkt undurchsichtig, der Umfang, mit Ausnahme einiger strahlenartigen Linien, aber durchsichtig ist. Der ganz weisse Fleck in der Mitte zeigt eine Verdunkelung der Kapsel.

Sechste Figur.

Das in der vorher gehenden Figur abgebildete Auge, wenn die Pupille nicht erweitert ist.

Siebente Figur.

Zeigt nach SAUNDERS einen flüssigen oder Milchstaar, mit partieller Verdunkelung der Kapsel.

Achte Figur.

Zeigt den Zustand der Kapsel des in der vorher gehenden Figur abgebildeten Auges, nachdem durch Punktur die Flüssigkeit aus der Kapsel in die vordere Augenkammer ausgeleert war.

Neunte Figur.

Stellt nach SAUNDERS einen reinen Linsenstaar *(Cataracta lenticularis)* dar, wie er gewöhnlich bei Erwachsenen vorkommt, und sichtbar wird, wenn man die Pupille durch *Belladonna* erweitert.

Zehnte Figur.

Stellt nach SAUNDERS eine sehr seltene Form von Staar dar. Derselbe fand sich in beiden Augen eines jungen Mädchens und war nicht angeboren. Nach Erweiterung der Pupille mittelst *Belladonna* kann man den Staar in folgender Bildung sehen. Der Mittelpunkt der Kapsel ist unregelmässig verdunkelt; ihre weissere Farbe lässt sie von der Verdunkelung der Linse, welche viel ausgedehnter, aber regelmässig und beschränkt ist, unterscheiden. Der dunkle Kreis stellt den durchsichtigen Umfang der Linse dar, durch welchen das Licht noch auf die *Retina* gelangte, so dass die Patientinn nicht nur grössere Gegenstände unterscheiden konnte, sondern selbst feinen

Druck zu lesen im Stande war. Jeden Morgen wurde ihr *Belladonna* in das Auge getröpfelt, worauf sie den ganzen Tag sehr gut sah.

Eilfte Figur.

Zeigt nach Beer einen reinen vorderen Kapselstaar, bei dem die Linse selbst noch keiner merklich fehlerhaften Mischung unterliegt, wodurch die grellen, gefurchten, wahrhaft kreideweissen, folglich am dichtesten verdunkelten Stellen der vorderen Linsenkapsel nur um desto auffallender werden. Man sieht ferner in dieser Abbildung ein anderes der wichtigsten Merkmahle des vorderen Kapselstaares, nämlich den gänzlichen Mangel an Schlagschatten der *Iris*, weil hier die hintere Augenkammer fehlt, d. h. weil der Staar, seines grösseren Umfanges wegen, schon wirklich der Traubenhaut so nahe liegt, dass kein Schlagschatten mehr möglich wird; aber desto deutlicher erscheint, wegen der sehr weissen Farbe der *Cataracta*, der dunkle Saum am Pupillar-Rande der Iris.

Zwölfte Figur.

Stellt nach Beer die Verdunkelung der Morgagni'schen Feuchtigkeit dar. Obgleich diese Abbildung nicht ganz genau mit der Natur überein stimmt, so kann sie doch einiger Maſsen für diejenigen von Nutzen seyn, die noch nie solchen Staar in der Natur gesehen haben. Der Schlagschatten der Iris fehlt hier, aber der dunkle Saum des kleinen Kreises derselben ist sehr sichtbar. Das Charakteristische dieses Staares findet man erst dann, wenn man diese Figur mit der vorher gehenden und mit anderen Staaren vergleicht. Man sieht hier die beiden verschiedenen horizontalen Lagen der coagulirten Morgagnischen Feuchtigkeit, von welchen die obere weit dünner

und durchsichtiger erscheint, als die untere, weil der festere Theil dieser Sulze zu Boden sinkt, wenn der Kopf und das Auge durch längere Zeit völlig ruhig bleiben. Diese Erscheinung dauert aber nur so lange, als die Linsenkapsel und Linse noch vollkommen durchsichtig sind.

Dreizehnte Figur.

Stellt nach Weller einen vollkommenen reinen und ziemlich harten Linsenstaar *(Cataracta lenticularis)* dar. Die Linse hat hier eine gleichförmige, grauliche, etwas ins Gelblichgrüne schillernde Farbe angenommen, und ist von der Iris noch entfernt, wesswegen man auch hinter dem schwarzen Saume des Pupillar-Randes der Iris einen deutlichen Schlagschatten erkennt, den die Regenbogenhaut auf die jetzt sichtbar gewordene Linse wirft. Dass nur in der Linse die Trübung ihren Sitz haben könne, lässt die Ansicht dieses Auges mehr als muthmassen. Die Iris ist dabei zwar träge, aber doch beweglich, und hat ihre frühere bläulich graue Farbe nach und nach in die hier vorgestellte verändert. Der Kranke, in dessen Auge diese *Cataracta* war, hatte zwar deutliche Lichtempfindung, konnte aber mit dem Auge auch gegen Abend, wo also die Pupille erweitert war, nichts erkennen.

Vierzehnte Figur.

Zeigt nach Weller einen Kapsellinsenstaar *(Cataracta capsulo-lenticularis)*. Deutlich erblickt man die vordere Kapsel, die in Form von vier, wie Wallrath glänzenden, Zacken in der Pupille erscheint, welche ein graues Kreuz einschliessen, in welchem man durch die, an dieser Stelle noch klare, Linsenkapsel die ebenfalls getrübte blassgraue Linse sehen kann. Der Staar ist so vo-

luminös, dass nicht nur jede Spur von Schlagschatten auf demselben mangelt, sondern dass er sogar die Iris etwas nach vorn vordrängt und wölbt. Dass hier die hintere Augenkammer völlig verschwunden, der dunkle Rand am kleinen Ringe der Iris immer sehr sichtbar, und letztere unbeweglich seyn müsse, geht aus dem Gesagten von selbst hervor.

Funfzehnte Figur.

Zeigt nach Beer einen trockenhülsigen Kapsellinsenstaar im Auge eines kindlichen Subjects. Man entdeckt leicht die verschrumpfte Linsenkapsel, die hier weit hinter der Pupille liegen muss, weil die Iris einen bedeutenden breiten Schlagschatten auf den Staar wirft, wesswegen sich denn auch der dunkle Saum an dem kleinen Kreise derselben wenig heraus hebt.

Sechzehnte Figur.

Zeigt das Auge einer 48 Jahre alten Frau, an dem die Verdunkelung des Glaskörpers, oder der grüne Staar *(Cataracta glaucomatosa s. viridis)*, zu sehen ist. Der Staar hat eine meergrüne Farbe; die sehr angewulstete, noch in ihrer Kapsel eingeschlossene, Linse drängt sich in dieser Figur über den unteren Pupillar-Rand der Iris vor, wobei der obere Pupillar-Rand dieser Haut deutlich nach rückwärts eingestülpt erscheint. Die längliche (Wiederkäuer-) Pupille, so wie der bläuliche, kaum sichtbare, Rand um die Hornhaut, die schmutzige Farbe der *Sclerotica,* so wie das Netz von varikösen Blutgefässen in der *Conjunctiva bulbi,* lassen übrigens diese Art der *Cataracta* nicht verkennen.

Siebzehnte Figur.

Ein von Weller beobachtetes und abgebildetes wassersüchtiges Auge einer Frau von 42 Jahren.

Achtzehnte und neunzehnte Figur.

Beide Figuren zeigen die conische Hervortreibung der Hornhaut nach Wardrop und Demours.

Zwanzigste Figur.

Zeigt nach Wardrop ein kugelförmiges Totalstaphylom der Hornhaut am Auge eines 25 Jahre alten Mannes, welches in Folge einer Augenentzündung, die von einer Verletzung des Auges mit einem scharf-spitzigen Instrumente herrührte, entstand. Die *Cornea* bildet eine genau kugelförmige, mit einigen Gefässen versehene, Geschwulst von undurchsichtig weisslicher Farbe, die auf der Spitze ins bläulich Perlfarbne fällt. Die *Sclerotica* hat ihre normale Weisse und ihren Glanz verloren, und die Augenlieder sind ein wenig entzündet.

Ein und zwanzigste Figur.

Stellt ein partielles Hornhautstaphylom dar, welches Weller bei einem sechzehnjährigen Mädchen gesehen und abgebildet hat. Dieses Staphylom entstand in Folge einer variolosen Augenentzündung. Die ganze untere Hälfte der *Cornea* ist verdunkelt, hat ein bläulich weissliches, glänzendes, etwas ungleiches Ansehen, und ragt ziemlich stark hervor. Die obere Hälfte der *Cornea* ist völlig durchsichtig und klar, so dass man die dunkelblaugrau gefärbte, fast an der *Cornea* anliegende, Iris sehr deutlich wahrnimmt. Von der halb verwachsenen Pupille ist kaum noch der dritte Theil sichtbar.

Zwei und zwanzigste Figur.

Zeigt ein partielles Hornhautstaphylom mit einer *Synechia anterior*, bei einer 22 Jahre alten Frau beobachtet. Dieses Staphylom entstand in Folge einer traumatischen Augenentzündung. Die Verdunkelung der *Cornea* erstreckt

streckt sich von unten nach oben dergestalt, dass nur etwa ein Drittel derselben nach oben und seitwärts, nach dem inneren Augenwinkel zu, am Rande durchsichtig ist. Der untere Pupillarrand ist mit der *Cornea* verwachsen, und von dem oberen steigt ein dünner Fascikel der Iris, welcher ebenfalls mit der *Cornea* verwachsen ist, und den noch übrig gebliebenen Theil der Pupille in zwei gleiche Hälften theilt, herab. Durch das so getheilte Rudiment der Pupille konnte die Patientinn noch einige Zeit alle Gegenstände ziemlich erkennen, bis die Trübung der *Cornea* sich weiter hinauf ausbreitete, wo dann das Sehvermögen dieses Auges gänzlich aufgehoben wurde.

Drei und zwanzigste Figur.

Stellt dasselbe staphylomatöse Auge, wie die vorher gehende Figur, dar, nur in dem Zustande, wie sich die Trübung der *Cornea* weiter hinauf erstreckte, den getheilten Ueberrest der Pupille gänzlich verdeckte und das Sehvermögen aufhob. Nach oben zu sieht man den halbmondförmigen durchsichtigen Theil der *Cornea*, durch welchen die Iris durchschimmert; ausser dem bemerkt man noch den herab steigenden und mit der *Cornea* verwachsenen Fascikel der Iris.

Vier und zwanzigste Figur.

Stellt dasselbe Auge dar (Fig. 22. u. 23), an welchem ich mittelst des Graefe'schen Coreoncion eine künstliche Pupille gebildet habe. Man sieht durch den durchsichtigen Theil der *Cornea* nach oben und gegen den inneren Augenwinkel zu die dreieckige künstliche Pupille.

Fünf und zwanzigste Figur.

Zeigt nach Demours ein Staphylom bei einem jungen Manne, der sich in seinem 15. Jahre einen Stich mit

dem Federmesser in die Mitte der *Cornea* des linken Auges gegeben hatte. Da die Iris verletzt worden war, so stellte sich eine heftige Augenentzündung ein, in deren Folge die *Cornea* sehr verändert wurde, und die Gestalt annahm, welche die Abbildung zeigt.

Sechs und zwanzigste Figur.

Zeigt nach Demours zwei Hervorragungen oder Staphylome der Hornhaut. Demours sagt, dass man die Krankheit dem Missbrauch des weichen Käse, als Cataplasma, zugeschrieben habe, der bei dem Kinde 5 Monathe unausgesetzt angewendet worden war.

Sieben und zwanzigste Figur.

Zeigt nach Demours ein Staphylom der Hornhaut, in Folge einer ägyptischen Augen-Entzündung.

Acht und zwanzigste Figur.

Zeigt nach Demours ein Hornhautstaphylom, durch Ausdehnung und Verdünnung der Hornhaut.

Neun und zwanzigste Figur.

Zeigt nach Demours ein Hornhautstaphylom in noch höherem Grade.

Dreissigste Figur.

Stellt ein Traubenstaphylom erster Grösse (*Staphyloma racemosum*) dar, welches Beer bei einem 30 Jahre alten cachectischen Schneider, der vorher lange an schmerzhaften, fehlerhaft behandelten, Augen-Entzündungen gelitten hatte, beobachtet hat. Die mittelste, grösste Beere des Staphyloms glänzte so stark, und schien so dünn zu seyn, dass es aussah, als müsste man ihr Bersten erwar-

ten. Wenn eine Beere angestochen wurde, so leerte sie sich für sich allein aus; sie enthielt eine wässerichte Feuchtigkeit, mit Blutstreifen gemischt, aber nur in geringer Quantität, so dass sie nur wenig zusammen fiel, und sich bald wieder füllte.

Ein und dreissigste Figur.

Zeigt ein kugelförmiges Totalstaphylom der Hornhaut bei einem Mädchen von 19 Jahren, wo es bereits 11 Jahre bestanden hatte, und von Beer so operirt wurde, dass die Patientinn ein künstliches Auge tragen konnte.

Zwei und dreissigste Figur.

Zeigt nach Beer ein kegelförmiges Totalstaphylom der Hornhaut *(Staphyloma corneae conicum)*, welches bei einem Mädchen in wahre Exophthalmie überzugehen drohte und von Beer durch die Exstirpation beseitigt wurde.

Drei und dreissigste Figur.

Zeigt eine beträchtliche Balggeschwulst am oberen Augenliede des rechten Auges eines 41 Jahre alten Mannes, aus durchaus unbekannten Ursachen entstanden, die er 14 Jahre hindurch getragen hatte, die ihm aber nicht nur bei dem Schliessen der Augenlieder, sondern auch bei dem Sehen, sehr hinderlich war. Der Aussage nach sollte diese Geschwulst lange Zeit sehr klein gewesen seyn, später erst sich immer vergrössert, und im letzten Jahre ihres Bestehens die Grösse, welche die Abbildung zeigt, erreicht haben. Der Mutterboden dieses Uebels war die innere Lamelle des Augenliedes, nahe am Rande desselben. Der Balg selbst safs zwischen der *Conjunctiva* des Liedes und dem *Orbicularis palpebrarum*; folglich war

die ganze Balggeschwulst mit der sehr veränderten *Conjunctiva* umgeben. Bei nasser Witterung, im Herbste und am Ausgange des Winters, zeigten sich an der ganzen Oberfläche der Geschwulst (wie die Abbildung zeigt) ganz kleine Papillen, die eine schleimige Flüssigkeit ziemlich reichlich absonderten. Wir stülpten das obere Augenlied nach aussen um, schoben ein Hornblättchen zwischen den *Bulbus* und die Wurzel der Balggeschwulst, und entfernten die letztere durch Exstirpation mit einem kleinen Scalpell in einigen Secunden. Die Wunde heilte bald und der Kranke war vollkommen von dieser Entstellung befreit. Das Contentum des Balges war melicerisartig.

Vier und dreissigste Figur.

Stellt das linke Auge eines Mädchens von 18 Jahren dar, bei dem die Pupille, in Folge einer heftigen *Ophthalmitis interna,* ausserordentlich verkleinert und ganz unbeweglich geworden ist. Das Mädchen kann mit diesem Auge nur bei sehr hellem Lichte deutlich sehen und sogar kleine Schrift lesen; hingegen bei schwachem Lichte, an einem trüben Tage, sieht sie die Gegenstände undeutlich, in der Dämmerung fast gar nicht. Diess wäre ein Fall, wo man vielleicht mit Vortheil die Iridotomie machen könnte.

Fünf und dreissigste Figur.

Stellt die Operation des *Entropii* am linken Auge dar. Man sieht, wie der Operateur in der linken Hand die Graefe'sche Entropiumklemme hält, und mit derselben die obere Augenliedplatte in eine Falte erhebt; in der rechten Hand hält er die Cooper'sche Schere mit der Convexität gegen den Augapfel gekehrt, und ist eben im Begriff, die erhobene Hautfalte mit derselben abzuschneiden.

Sechs und dreissigste Figur.

An demselben Auge ist der Augenblick dargestellt, wo nach der Ausschneidung der mit der Entropiumklemme erhobenen Augenliedfalte die Wundränder mittelst zweier blutigen Hefte vereinigt werden.

Sieben und dreissigste Figur.

Stellt die Art dar, wie nach Ausschneidung der Hautfalte am unteren Liede des linken Auges die Wundränder mit 3 blutigen Heften vereinigt, und diese mit einem Heftpflasterstreifen an die Wange befestigt worden sind.

Acht und dreissigste Figur.

Zeigt, wie nach der Operation des *Entropiums* mittelst Ausschneidung eines Stückes der äusseren Augenliedfalte, und mittelst Anlegung blutiger Hefte, der Verband mit Plumaceaux durch Heftpflasterstreifen zweckmässig befestigt werden kann.

Neun und dreissigste Figur.

Stellt im verkleinerten Maßstabe ein Gesicht dar, an dem auf der rechten Seite der halbmondförmige Schnitt zur Eröffnung des Thränensackes angedeutet ist; auf der linken Seite hingegen ist eben der Augenblick dargestellt, wie der Operateur das Petit'sche Scalpell in der linken Hand hält, und eben im Begriff ist, einen solchen halbmondförmigen Schnitt zu bilden. Die andere, auf der rechten Seite sichtbare, Hand ist die Hand desjenigen Gehülfen, welcher hinter dem Kranken steht, den Kopf desselben fixirt, und mit dem Daumen die Augenlieder spannt.

Vierzigste Figur.

Zeigt das Instrument (Mandrin, Canulträger), dessen sich Dupuytren bei der Operation der Thränenfistel bedient, um ein Metallröhrchen in den Nasenkanal zu bringen und da einheilen zu lassen.

Ein und vierzigste Figur.

Zeigt die Canule (von Gold oder Silber), die auf dem Canulträger hinein geschoben werden kann; *a.* das obere, mit einem hervor stehenden Rande versehene, Ende; *b.* das untere Ende der Canule.

Zwei und vierzigste Figur.

Stellt die Position der Hände des Operateurs und des Gehülfen bei Vollziehung einer Staaroperation dar. Die Operation geschieht hier am linken Auge, das rechte Auge ist mit einem Tuch zugedeckt; der Kopf wird von einem, hinter dem Kranken stehenden, Gehülfen fixirt. Mit dem Zeigefinger der rechten Hand *a.* hält derselbe Gehülfe den Richter'schen Silberdrahthaken *b.*, und hebt das obere Augenlied in die Höhe; mit der linken Hand *c.* drückt er den Kopf des Kranken an seine Brust. Der Operateur fixirt mit dem Zeige- und Mittelfinger der linken Hand *d.* das untere Augenlied; den kleinen Finger der rechten Hand *e.* stützt er auf die Backe, und hält mit dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger die Scarpa'sche Staarnadel *f.*, welche er in das Auge einzustechen eben im Begriff ist.

Drei und vierzigste Figur.

Zeigt die äussere Hälfte eines senkrecht halbirten rechten Augapfels, an dem die Linse, durch die Depression aus der Sehaxe entfernt, dargestellt ist. Man sieht in dieser Abbildung die in den Glaskörper niedergedrückte

Linse *a.* so liegen, dass die vorher im natürlichen Zustande gewesene Fläche *b.* jetzt nach vorn und unten, die hintere Fläche *c.* jetzt nach hinten und oben, der obere Rand *d.* jetzt nach vorn und oben, der untere Rand *e.* jetzt nach unten und hinten gerichtet ist.

Vier und vierzigste Figur.

Zeigt, wie die vorher gehende Figur, einen senkrecht halbirten Augapfel, wo die Linse durch die Reclination aus der Sehaxe entfernt worden ist. Man sieht hier die Linse *a.* um ihre Axe etwas umgedreht, und so in dem Glaskörper liegen, dass die vordere Fläche *b.* nach oben, die hintere Fläche *c.* nach unten, der untere Rand *d.* nach vorn, und der obere Rand *e.* nach hinten gerichtet ist.

Fünf und vierzigste Figur.

Zeigt auf ähnliche Weise, wie die vorher gehende Figur, eine reclinirte Linse, die aber zugleich, wie man leicht in der Abbildung sieht, etwas mehr nach unten in den Glaskörper niedergedrückt worden ist.

Sechs und vierzigste Figur.

Stellt den vorderen Theil des linken Augapfels mit den vorderen Theilen seiner vier geraden Muskeln und mit einem Rest der Sehne des oberen schiefen Muskels dar. Man sieht in dieser Abbildung die gerade abwärts niedergedrückte Linse *a.*, die hier durch die Augenhäute durchscheinend mit Punkten angedeutet ist; wegen der schiefen Stellung (vergl. Fig. 43.) erscheint sie, statt rund, elliptisch.

Sieben und vierzigste Figur.

Eine ähnliche Abbildung, wo aber die reclinirte Linse *a.* nicht gerade unter die Pupille abwärts, sondern, wie es Bell und Scarpa zu thun pflegen, seitwärts zwischen den äusseren *b.* und unteren *c.* geraden Muskel niedergedrückt erscheint. Die Vortheile dieser Lagerung der Linse werden bei der Operation der *Cataracta* angegeben.

Acht und vierzigste Figur.

Stellt das linke Auge mit einer cataractösen Linse und der künstlich erweiterten Pupille dar; an der unteren Hälfte der *Cornea* deutet die halbmondförmige Linie den Schnitt in der *Cornea* an, dessen man sich jetzt gewöhnlich bei der Extraction des Staares bedient, und der allerdings vor allen andern den Vorzug verdient.

Neun und vierzigste Figur.

Ein ähnliches Auge, wo an der äusseren Hälfte der *Cornea* ein halbmondförmiger Schnitt (nach Wenzel) zur Extraction der *Cataracta* angedeutet ist.

Funfzigste Figur.

Zeigt ebenfalls ein Auge, wo ein halbmondförmiger Schnitt an der oberen Hälfte der *Cornea* (nach Bell) zur Extraction der *Cataracta* angedeutet ist. Diess ist der unzweckmässigste Schnitt und ganz zu verwerfen.

Ein und funfzigste Figur.

Stellt ein cataractöses linkes Auge dar, an welchem an der unteren Hälfte der *Cornea* ein Hornhautschnitt zur Extraction der Linse mit einem Staarmesser gebildet wird. Der Operateur fixirt das untere Augenlied mit dem Zeige-

und Mittelfinger der linken Hand, zwischen den Fingern der rechten Hand hält er das Staarmesser, welches er schon am inneren Rande der *Cornea* ausgestochen hat, eben im Begriff, den Schnitt zu vollenden. Man sieht hier deutlich die kleine, noch ungetrennt gebliebene, Brücke der Hornhaut *a.* nach unten, die (wie die Schule lehrt) im Zurückziehen des Messers nach unten und hinterwärts, getrennt werden soll.

Zwei und funfzigste Figur.

Zeigt ein linkes Auge, an welchem der Einstichspunkt zu der Depression des Staares durch die *Scleronyxis* 1½ Linie vom Rande der *Cornea* entfernt, und eine starke Linie unter dem Horizontaldurchmesser des Auges am äusseren Augenwinkel angedeutet ist. Der Augapfel ist, wie er eigentlich bei dem Einstechen der Staarnadel in das Auge stehen soll, nach dem inneren Augenwinkel zu gewendet.

Drei und funfzigste Figur.

Zeigt ein ähnliches Auge, an welchem der Einstichspunkt zur Depression und Reclination des Staares durch die *Ceratonyxis* angedeutet ist. Der Einstichspunkt ist eine Linie vom Rande der *Sclerotica*, und eine Linie unter dem Horizontaldurchmesser des Auges, gegen den äusseren Augenwinkel zu, auf der *Cornea* angegeben.

Vier und funfzigste Figur.

Zeigt ein ähnliches Auge, an welchem der Einstichspunkt bei der Reclination des Staares durch die *Scleronyxis* nach Rust angegeben ist; der Einstichspunkt ist hier 1½ Linie von dem Rande der *Cornea* und ½ Linie unter dem Horizontaldurchmesser des Auges, nach dem äusseren Augenwinkel zu, auf der *Sclerotica* angedeutet.

Fünf und funfzigste Figur.

Reisinger'sche Hakenpincette; bei *a.* geöffnet und auf den Rand gesehen, bei *b.* geschlossen und von der Seite dargestellt, damit man das an dem Ende an jedem Schenkel sich befindende Häkchen sehen könnte. Diese Häkchen legen sich bei dem Schliessen der Pincette so genau an einander, dass sie nur ein einziges Häkchen auszumachen scheinen.

Sechs und funfzigste Figur.

Die Langenbeck'sche Staarnadel, welche ein Mahl *a.* von der Seite, das andere Mahl *b.* in der Fläche abgebildet erscheint. Sie ist nur mässig gebogen, und der schneidende Rand an beiden Seiten sehr kurz. Die scharfe Spitze ist sehr schmal, und der Hals ein wenig schmäler, als die grösste Breite der Spitze, damit dieser die gemachte Oeffnung nicht ganz ausfüllt, um die leichte und freie Einbringung und Bewegung der Nadel nicht zu behindern.

Sieben und funfzigste Figur.

Das sogenannte Langenbeck'sche Keratom, zur Discision des Staares. Der Unterschied von der gewöhnlichen Langenbeck'schen Nadel besteht darin, dass das Keratom da, wo an der Nadel die convexe Fläche ist, eine convexe Schneide hat, die Convexität aber, wie der Rücken bei dem Staarmesser, nicht schneidend ist; folglich sind da, wo an der vorigen Nadel zwei Ränder sind, zwei Flächen. Diese beiden Flächen verlaufen in einen runden Hals, welcher so eingerichtet seyn muss, dass er die Oeffnung der *Cornea* ausfüllt, und das zu frühzeitige Auslaufen der wässerichten Feuchtigkeit verhütet.

Acht und funfzigste Figur.

Die Scarpa'sche Staarnadel; sie ist beinahe so beschaffen, wie die gewöhnliche Langenbeck'sche Nadel (Fig. 56.); nur ist die Spitze derselben nicht so sehr gebogen, wie an der Langenbeck'schen, und die Fläche ein wenig schmäler. Uebrigens ist auch der Stiel der Nadel bei weitem dünner, als bei der Langenbeck'schen Nadel.

Neun und funfzigste Figur.

Die Graefe'sche Sichelnadel; die Spitze ist sehr stark sichelförmig gebogen, so, dass eine Schneide convex, die andere hingegen concav erscheint; an dem Stiel der Nadel befindet sich ein kleines Knöpfchen, damit die Nadel nicht tiefer, als nur bis an das Knöpfchen, in das Auge eingebracht werden könne. Auf der, der Spitze der Nadel entgegen gesetzten, Fläche des Heftes befindet sich eine Marke.

Sechzigste Figur.

Zeigt eine feine Augenpincette nach Beer, die ganz am Ende des einen Schenkels einen kleinen Zahn hat, der in die am andern Schenkel befindliche kleine Vertiefung passt, und dazu dient, das, was man fasst, fester zu halten, und das Nebeneinandergleiten der Schenkel zu verhindern.

Ein und sechzigste Figur.

Zeigt den Richter'schen Silberdrahthaken, dessen man sich jetzt zur Aufhebung des oberen Augenliedes bei manchen Augenoperationen zu bedienen pflegt.

(Da an manchen Stellen dieser Tafel Raum übrig geblieben war, so benutzten wir die Gelegenheit, solchen zur Abbildung einiger interessanten Augeninstrumente anzuwenden.)

Die Operation der verwachsenen Augenlieder *(Operatio ancyloblephari).*

Unter diesem Namen versteht man dasjenige operative Verfahren, wo man die Verwachsung der Augenlieder unter sich (*Ancyloblepharon* im eigentlichen Sinne), oder die Verwachsung der Augenlieder mit dem Augapfel *(Symblepharon)*, oder auch beides zugleich *(Ancylosymblepharon)*, durch Schnittwerkzeuge trennt.

Diese Operation ist immer indicirt, wenn einer der genannten krankhaften Zustände (er sey partiell oder total) Statt findet.

Contraindicirt hingegen ist die Operation bei einer Entartung des Augapfels, bei einer, in Folge der Verwachsung herbei geführten, Verdunkelung der *Cornea*, überhaupt wo das Sehvermögen dem Kranken durch die Operation nicht wieder gegeben werden kann, es sey denn, dass man durch die Operation und darauf folgende Einsetzung eines künstlichen Auges die Entstellung des Gesichts heben wollte.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparat gehören eine gute scharf fassende Pincette *); eine Aderlasslanzette; ein geknöpftes, am besten gerades, Scalpell, oder ein Poot'sches, etwas gerades Bistouri, oder ein Staarmesser, oder endlich, in Ermangelung aller solchen, ein

*) Die Beer'sche und die Blömer'sche Pincette sind die besten zu diesem Zwecke; erstere verdient aber den Vorzug, weil sie fester hält und weniger verwundet.

gewöhnliches gerades Bistouri; eine Augenhohlsonde; eine gerade Schere; ein ganz feiner Spatel von Fischbein; Waschschwämme und kaltes Wasser; eine kleine Compresse und ein Monoculus. Nur ein Gehülfe ist erforderlich; er fixirt den Kopf des Kranken, so wie bei einer Staaroperation, spannt das obere Augenlied nach Erforderniss etc.

Die Operation.

Sie ist verschieden, je nach dem man es mit einem *Ancyloblepharon*, mit einem *Symblepharon*, oder endlich mit einem *Ancylosymblepharon* zu thun hat; dann auch, je nach dem alle diese Arten der Verwachsung total oder partiell sind.

Ist ein partielles *Ancyloblepharon* zugegen, so krümmt man eine feine silberne Hohlsonde auf ihrer convexen Fläche nach der Wölbung des Augapfels, schiebt solche durch die noch vorhandene Augenliedspalte zwischen die Augenlieder und den *Bulbus*, die Rinne der Sonde den Augenliedern zugekehrt, und trennt auf derselben die Verwachsung mit einem gewöhnlichen Bistouri gerade zwischen den Augenwimpern.

Bei einem totalen *Ancyloblepharon* muss man am inneren Augenwinkel die Augenlieder in eine Längenfalte fassen, von dem *Bulbus* etwas abziehen, und dann gerade zwischen den Cilien (wenn keine mehr da sind, auf der Stelle, wo noch die Augenspalte zu bemerken ist) mit einem Bistouri etwas einschneiden, in die so gebildete Oeffnung ein geknöpftes Bistouri oder eine geknöpfte Schere einführen, und so in einer entsprechenden Richtung bis nach dem äusseren Augenwinkel trennen. Auch kann man in die gemachte Oeffnung eine gekrümmte Hohlsonde, wie bei dem partiellen *Ancyloblepharon*, einbringen, und auf derselben mit einem gewöhnlichen Bistouri die Trennung vollziehen.

Bei einem *Symblepharon*, es sey partiell oder total, muss man versuchen, die Verbindung der *Conjunctiva bulbi* mit der *Conjunctiva palpebrarum*, mittelst eines fischbeinernen Spatels zu trennen; geht diess aber nicht, so muss man die verwachsenen Stellen mit einer Schere oder einem Bistouri trennen, wobei immer zu beachten ist, dass man die *Cornea* nicht verletze, lieber lässt man auf derselben etwas von der *Conjunctiva* sitzen und entfernt es erst später. Die *Conjunctiva scleroticae* kann man dreist trennen, so dass sie bei der *Conjunctiva palpebrarum* sitzen bleibt, ohne dass im mindesten Nachtheile davon entständen.

Bei einem *Ancylosymblepharon* macht man natürlich erst die Operation des *Ancyloblephari*, und gleich hinterher die des *Symblephari*.

Nach vollendeter Operation lässt man das operirte Auge tüchtig ausbluten, reinigt dann das Gesicht des Kranken, legt eine feine dünne Compresse ganz leicht, und einen *Monoculus* an, und bringt den Kranken auf einige Tage in ein finsteres Zimmer.

Die Nachbehandlung erfordert so wohl von Seiten des Wundarztes, als auch von Seiten des Kranken, die grösste Sorgfalt, um die Augenlieder vor einer nochmaligen Verwachsung zu schützen und andere böse Folgen zu verhüten. Zu dem Ende muss man dem Kranken das öftere Oeffnen der Augenlieder anempfehlen; des Nachts muss der Kranke sogar einige Mahl aufgeweckt werden, damit er die Augen ein Paar Minuten offen erhalte. Nach der Operation eines *Ancyloblephari* ist dienlich und oft hinreichend, ein Augenwasser aus Aq. rosar. ℥j, ℞ opii gtt. X, zum Befeuchten der Augenliedränder zu verordnen. Nach Operation eines *Symblephari* muss man die innere Lamelle der Augenlieder mit Mandelöl bepinseln, oder ein schleimiges Augenwasser (mit Opium) geben, z. B. aus Aq. rosar. ℥j, ℞ opii gtt. XX, Gumm. mimosae ℈j, wovon man alle Viertelstunden oder öfter sorgfältig zwischen die Augenlieder und den *Bulbus*

etwas eintröpfelt. Um einer heftigen Entzündung vorzubeugen, muss man fortwährend kalte Umschläge anwenden; ist nichts desto weniger eine Entzündung entstanden, so muss man den Kranken strenge antiphlogistisch behandeln, mit Aderlässen etc. Manche Wundärzte haben anempfohlen, um die abermahlige Verwachsung der Lieder zu verhindern, ein Goldblättchen zwischen den Augapfel und die Augenlieder zu legen; allein Rust und Graefe verwerfen diess Verfahren, weil es für die zarten Theile zu reizend ist.

Die Operation der nach auswärts gekehrten Augenlieder oder des Hasenauges *(Operatio ectropii s. lagophthalmi).*

Darunter versteht man dasjenige operative Verfahren, wo man das nach aussen umgekehrte oder umgestülpte Augenlied in die natürliche Lage zurück bringt.

Indicirt ist diese Operation, wenn das Uebel nicht mehr auf pharmaceutischem Wege heilbar ist, den Kranken sehr entstellt, und die Function der Augenlieder stört.

An Instrumenten ist erforderlich: ein convexes Bistouri; eine Hohlsonde; eine Schere; eine scharf fassende Pincette oder ein Häkchen; Wasser; Waschschwämme; zum Verband eine kleine Compresse und eine Kopfbinde.

Man hat noch bis jetzt zwei alte Methoden, nach welchen man diese Operation zu vollziehen pflegt, nämlich die Celsische Methode, nach welcher man in der äusseren Platte der Augenlieder einige Einschnitte macht, und die Antylli'sche, nach welcher man ein elliptisches Stück aus der *Conjunctiva* der Augenlieder ausschneidet; bei der ersteren Methode soll man bei der Vernarbung die Verlängerung der äusseren Augenliedplatte, bei der

letzteren die Verkürzung der Augenconjunctiva bewirken. Nach der Celsischen Methode allein ist man keinesweges im Stande, das *Ectropium* (wenigstens ein totales) zu heilen, weil nach Vernarbung der Einschnitte sich wieder alles mehr oder weniger zusammen zieht, und das *Ectropium* wieder kommt; wohl aber kann sie als Unterstützung der ANTYLLI'SCHEN sehr zweckmässig benutzt werden. Man verbindet also am besten die beiden Methoden, indem man durch die einstweilige Verlängerung der äusseren Platte die frühere und vollständigere Vernarbung der Augenlieder-*Conjunctiva* befördert. Liegt die Ursache des *Ectropium* in der Auflockerung und Verlängerung der Augenlied-*Conjunctiva*, und nicht in der Verkürzung der äusseren Augenliedplatte, so reicht man mit der ANTYLLI'SCHEN Methode in den meisten Fällen vollkommen aus.

Die Operation.

Der Kranke sitze auf einem Stuhle, den Kopf an die Brust eines Gehülfen gedrückt. Der Operateur stehe seitwärts vor ihm, fasse, wenn Auflockerung und Verlängerung der Augenlied-*Conjunctiva* die Ursache ist, mit einer Pincette oder einem Haken den wulstigen, nach aussen umgestülpten, Theil der Augenlied-*Conjunctiva*, ziehe denselben ein wenig hervor, und schneide mittelst einer COOPER'SCHEN Schere, oder eines kleinen Bistouri, ein elliptisches Stück, nach Erforderniss gross oder klein, aus, worauf dann das umgestülpte Augenlied entweder sogleich oder erst 24 Stunden nach der Operation in die natürliche Lage zurück kehrt. Ist hingegen eine Verkürzung der äusseren Platte die Ursache, so muss der Operateur das Missverhältniss zwischen dieser und der Augenlied-*Conjunctiva* auszugleichen suchen; zu dem Ende schneidet er erst nach ANTYLLUS ein elliptisches Stück von der Augenlied-*Conjunctiva* aus, bildet dann

nach

nach Celsus mit einem kleinen Bistouri in der äusseren Augenliedplatte 2 oder 3 Einschnitte, und vollzieht die Reposition des umgestülpten Augenliedes. Der Operateur muss sich sehr in Acht nehmen, dass er bei dem Ausschneiden der Augenlied-*Conjunctiva* den *Tarsus*, und bei Bildung der Einschnitte in der äusseren Augenliedplatte den *Bulbus* nicht verletze, welches beides sehr schlimme Folgen herbei führen kann. Nach vollzogener Reposition stillt der Operateur die Blutung mit kaltem Wasser, lässt den Kranken die Augenlieder schliessen, und legt in die etwa gebildeten Einschnitte in der äusseren Augenliedplatte kleine Charpiebäuschchen hinein, um hierdurch die Eiterung und Vernarbung durch Substanz-Ersatz hervor zu rufen. Die Charpiebäuschchen befestigt der Operateur mit einem Heftpflasterstreifen, den er über beide Augenlieder perpendiculär anlegt, bedeckt das Ganze mit einer kleinen leichten Leinwandcompresse, und verbindet das Auge mit dem *Monoculus*. Auf diese Weise wird der Kranke alle Tage verbunden und nach Erforderniss mehr oder weniger antiphlogistisch behandelt.

Die Operation der einwärts gekehrten Augenlieder, oder der Wimpernhaare, oder auch des Vorfalles des Augenliedes (*Operatio entropii, trichiasis, distichiasis et blepharoptosis*).

Man versteht hierunter dasjenige operative Verfahren, wo man das nach einwärts gekehrte oder herab gesunkene Augenlied in eine natürliche Lage bringt, und die nach einwärts stehenden und den *Bulbus* reizenden Wimpernhaare entfernt.

Indicirt ist diese Operation bei jeder Einwärtskehrung der Augenlieder, wobei die Verrichtungen derselben

gestört sind und der Augapfel mehr oder weniger leidet; bei *Blepharoptosis,* wenn diese von krankhafter Verlängerung der äusseren Augenliedplatte herrührt; bei Einwärtskehrung der Wimpernhaare *(Trichiasis)* ohne Vorhandenseyn eines *Entropii;* bei doppelter Reihe der Augenwimpern, wenn nämlich die dem Augapfel näher gelegene Reihe derselben den Augapfel reizt *(Distichiasis)* *).

Contraindicirt ist die Operation, wenn alle diese Uebel auf einem pharmaceutischen Wege zu entfernen sind; wenn z. B. bei Blepharoptose die Ursache in einer krankhaften Zusammenziehung des *Orbicularis palpebrarum* oder einer Lähmung des *Levator palpebrae superioris* liegt.

Zum Instrumenten-Apparat gehören: eine so genannte Balkenzange oder Entropiumklemme **); eine anatomische

---

*) Dieser Zustand ist höchst selten, und besteht darin, dass die Cilien auf dem ganzen Augenliedrande so stehen, dass immer eine Cilie ganz normal steht, die andere aber gegen den Augapfel gekrümmt ist. Indessen findet man hier und da Augen abgebildet, wo wirklich eine doppelte Reihe von Cilien vorhanden war.

**) Dergleichen Entropiumklemmen oder Zangen sind verschiedene angegeben worden, von Langenbeck, Himly, Bartisch, Graefe u. m. a.; sie sind theils so beschaffen, dass der Querbalken oder das zu fassende Ende concav oder convex, theils so, dass dasselbe ganz gerade ist. Die convexrandige Klemme verdient vor allen andern den Vorzug, weil die nach Ausschneidung des damit gefassten Stückes der Haut gebildete Wunde eine, dem Zweck der Operation entsprechende, elliptische Form erhält, und sich sehr leicht und gleichmässig, ohne Entstellung des Kranken, vereinigen lässt; nach Anwendung einer geradrandigen Klemme bekommt man zwar auch eine elliptische Wunde, aber mit stumpfen Ecken, die sich schwer vereinigen lässt; nach Anwendung einer concavrandigen Klemme bekommt man die allerhässlichste, beinahe viereckige, Wunde, die sich nicht nur schwer vereinigen lässt, sondern auch nach vollendeter Heilung eine sehr entstellende Narbe hinterlässt. Die Graefe'sche Entropiumklemme ist allen andern vorzuziehen.

Pincette; eine Knopfsonde; eine gerade und eine Daviel-sche Schere; drei feine, mit gewichsten Fäden versehene, Heftnadeln; ein Nadelbehälter; eine Haarzange (am besten die Himly'sche); Waschschwämme; kaltes Wasser. Zum Verband: Charpiebäuschchen; eine kleine Compresse; einige Streifen englischen Heftpflasters, und ein *Monoculus*. Gehülfen sind zwei erforderlich, einer fixirt den Kopf des Kranken, und der andere reicht dem Operateur die Instrumente.

Die Operation.

Sie ist immer dieselbe, ob man ein *Entropium*, eine *Blepharoptosis*, oder eine *Trichiasis* (wenn der letzteren nicht die Verkrüppelung und Zusammenschrumpfung des *Tarsus* zum Grunde liegt) zu heben habe.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhl, ein Gehülfe stellt sich hinter den Kranken und fixirt dessen Kopf, wie bei einer Staaroperation; der Operateur stellt sich vor den Kranken, nimmt in die linke Hand die convexrandige Entropiumklemme, fasst damit ein dem Zwecke der Operation entsprechendes Stück von der äusseren Haut des Augenliedes, und schneidet es dicht am Rande der Klemme mit einer gewöhnlichen geraden oder einer Cooper'schen Schere ab *). (Siehe Tab. XIX. Fig. 35.) Nachdem dieses

*) Es ist nicht ganz gleichgültig, ob man auf diese Weise viel oder wenig von der Haut des Augenliedes wegnimmt: denn nimmt man zu viel weg, so entsteht entweder sogleich nach Vereinigung der Wundränder, oder erst später nach Vernarbung derselben, ein *Entropium*; nimmt man aber zu wenig weg, so bleibt noch ein kleines *Ectropium* zurück; der Operateur muss also gerade so viel als nöthig mit der Entropiumklemme zu fassen suchen. Um diess genau zu bestimmen, fasst der Operateur mit der Klemme ein wenig mehr von der Haut, als er vorläufig für nöthig hält, und lässt nun den Kranken das Auge schliessen; kann dieser es nicht gut, oder stülpt sich das gefasste Augenlied bei der

geschehen ist, sucht der Operateur die Blutung mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamm zu stillen, legt zwei oder drei blutige Hefte an, und vereinigt so die Wunde. (Siehe Tab. XIX. Fig. 36.) Auf die Wundspalte wird ein kleines Charpiebäuschchen gelegt und mit Heftpflasterstreifen befestigt (siehe Tab. XIX. Fig. 38.), und darauf eine leichte Compresse und ein *Monoculus* angelegt. Bei sehr sensiblen, messerscheuen Individuen, oder bei solchen, wo sich auf dem Augenliede keine Falte bilden lässt, oder wenn nur ein kleines *Entropium* zugegen ist, räth Rust, ein schon in alten, aber auch in neueren Zeiten gebrauchtes Verfahren anzuwenden, welches darin besteht, dass man durch eine hervor gebrachte Suppuration der äusseren Augenliedplatte die Verkürzung derselben bewirkt. Zu dem Ende empfiehlt Rust ein Aetzmittel, was aus *Acidum sulphuricum concentratum* ʒj. und *Pulvis croci orientalis* gr. jβ. besteht; in dieses Aetzfluidum taucht man einen etwas zugespitzten hölzernen Stiel, und zieht über dem verlängerten Augenlied einige Querstreifen; nach mehrmaliger Anwendung dieses Mittels entsteht eine Entzündung mit Eiterung, und durch diese eine Zusammenziehung und Verkürzung der äusseren Haut des Augenliedes.

Liegt die Ursache des *Entropii* oder der *Trichiasis* in einer (in Folge einer heftigen Augen-Entzündung, z. B. der ägyptischen) entstandenen Zusammenschrumpfung des *Tarsus*, so wird man in solchem Falle durch die Verkürzung der äusseren Augenliedplatte das Uebel nicht beseitigen; man muss also zu anderen Methoden seine Zuflucht nehmen. Zu dem Ende sucht man den zusammen geschrumpften *Tarsus* nach aussen umzustül-

---

Anstrengung des Kranken nach aussen um, so muss der Operateur etwas weniger zwischen die Klemme fassen, und auf diese Weise so lange probiren, bis endlich der Kranke das Auge ganz bequem schliesst, und dabei doch die Ciliarhaare nicht gegen den Augapfel, sondern nach aussen, gerichtet sind.

pen, und ist das geschehen, so schneidet man nach der alten Methode den *Tarsus* mit einer gewöhnlichen geraden Schere in der Mitte, oder nach der neuesten Methode am äusseren Augenwinkel, ein. Das von den Engländern in Vorschlag gebrachte Verfahren, dass man den zusammen geschrumpften *Tarsus* so wohl am äusseren, als auch am inneren Augenwinkel vor den Thränenpunkten einschneiden und das Mittelstück mittelst durch denselben durchgezogener Fäden nach aussen hervor ziehen soll, scheint das beste und zweckmässigste zu seyn.

Besteht eine *Distichiasis* oder *Trichiasis* ohne *Entropium*, so sucht man die den Augapfel reitzenden Haare nach und nach mit der Beer'schen Ciliarpincette heraus zu ziehen; diess ist aber nur ein palliatives Mittel; denn in einiger Zeit wachsen die Haare wieder und das Uebel ist wieder da. Um vielmehr diesen Zustand radical zu beseitigen, kann man sich derjenigen Methode bedienen, die Schreger und Jaeger in Wien empfohlen haben, und die darin besteht, dass man vom Rande des Augenliedes die Haut mit den Wurzeln der Cilien entfernt (ohne den Thränenpunkt und den *Tarsus* selbst zu verletzen). Die Operation wird folgendermassen verrichtet. Der Kranke sitzt auf einem Stuhle; der hinterwärts des Kranken stehende und den Kopf desselben haltende Gehülfe spannt mit seinen Fingern die Haut des zu operirenden Augenliedes. Der Operateur schiebt ein nach der Wölbung des Auges geformtes Hornblättchen unter das zu operirende Augenlied, und lässt solches von dem Gehülfen halten, nimmt dann in die rechte Hand ein kleines Scalpell, und sucht die auf dem Tarsalrande sitzende Haut und das Zellgewebe mit den Cilienwurzeln von einem Augenwinkel zum anderen zu trennen; ist das geschehen, so entfernt der Operateur das Hornblättchen, fasst den zum Theil abgetrennten Lappen mit einer feinen scharf fassenden Pincette, präparirt ihn sorgfältig ab,

und entfernt ihn so sammt den Cilien *). Nach vollzogener Operation untersucht er, ob nicht etwa eine Cilienwurzel zurück geblieben ist, die sich durch einen kleinen schwarzen Punkt zu erkennen gibt; in solchem Falle muss er die zurück gebliebene Wurzel mittelst *Kali causticum* oder einer glühenden Nadel zu zerstören suchen. Die Verheilung erfolgt bald ohne Deformität, und es bleibt ein schöner rundlicher Rand zurück.

Operation der Thränenfistel (*Operatio fistulae lacrymalis*).

Man versteht hierunter ein operatives Verfahren, welches mittelst verschiedener Werkzeuge das Eröffnen des etwa krankhaft verschlossenen Thränenkanals oder die Bildung eines neuen Thränenkanals in die Nase bewirkt **).

---

*) Die Abtragung des Augenliedrandes kann man auch mit der Daviel'schen Schere sehr zweckmässig bewirken.

**) Die Benennung: Operation der Thränenfistel ist eigentlich unzweckmässig, weil man es nur sehr selten wirklich mit einer Fistel zu thun hat; doch haben wir es nicht gewagt, von dem allgemeinen Sprachgebrauche abzugehen. Nach diesem nämlich versteht man unter Thränenfistel, in sofern sich das operative Verfahren darauf bezieht, gewöhnlich eine Verstopfung des Thränen-Nasenkanals, wo die Thränen zwar von den Thränenpunkten aufgesogen und in den Thränensack gebracht, aber nicht in die Nase geleitet werden können; der Thränensack dehnt sich gewaltig aus, drohet zu bersten, die Thränen können endlich nicht mehr von den Thränenpunkten eingesogen werden, und fliessen über die Backe herab. Die eigentliche Thränenfistel findet dann Statt, wenn der Thränensack geborsten, mehr oder weniger zerstört, der Thränen-Nasenkanal verengert oder verwachsen ist; hierbei werden die Thränen von den Thränenpunkten eingesogen und ergiessen sich in die benachbarten Theile.

Es haben sich die Wundärzte vielleicht bei keiner Operation so sehr bemüht, immer neue Methoden und Künsteleien zu erfinden, als bei dieser. ANEL und PETIT waren die ersten, die zweckmässige Verfahrungsarten für diese Operation angegeben haben, welche man als Basis zu allen anderen Varianten ansehen kann, deren sich DUPUYTREN, GRAEFE, LISFRANC, MONRO, RUST, und viele neuere Operateure zu bedienen pflegen.

Indicirt ist die Operation bei Verengerung des Thränensackes oder des Thränenkanals, in Folge einer Entzündung, Eiterung, oder Exulceration derselben; bei Verwachsung dieser Theile etc.

Contraindicirt ist sie, wenn die Krankheit aus inneren, noch im Körper weilenden, Ursachen, z. B. *Scrophulosis* etc., entstanden ist; wenn der knöcherne Thränenkanal und seine Umgegend cariös ist; wenn Afterprodukte in der Nase, z. B. Wucherungen der SCHNEIDERSCHEN Haut, die untere Oeffnung des Thränenkanals verschlossen halten; und endlich, wenn die Krankheit bei kleinen zarten Kindern erscheint.

Man wendet jetzt zur Hebung dieses Uebels gewöhnlich zwei Methoden an; die eine besteht in einem Wiederherstellen des natürlichen Weges, die andere in der Bahnung eines neuen Weges für die Thränen in die Nase, indem man nämlich das Thränenbein durchbohrt und eine kleine goldene Röhre einbringt und liegen lässt, oder indem man im Thränenbein eine Oeffnung ausbrennt, durch welche nun die Thränen in die Nase laufen können. Diese Methoden haben von den Wundärzten eine unzählige Masse von Modificationen erlitten; wir wollen hier nur die jetzt gebräuchlichsten und zweckmässigsten berühren.

Die erste Methode ist da angezeigt, wo der Thränensack noch auf 1 bis 1½ Linien wegsam ist, sonst ist man nicht im Stande, den Thränen-Nasenkanal zu finden und die Sonde in diesen einzubringen; die andere Methode hingegen da, wo Verwachsung des Thränenkanals Statt

findet, und man nicht im Stande ist, mit der ersten Methode etwas auszurichten.

Von Instrumenten bedarf man zu dieser Operation ein Petit'sches oder ein anderes ähnliches Bistouri; eine feine geöhrte Sonde, z. B. die Anel'sche Sonde, oder eine gewöhnliche Stricknadel, Rust bedient sich einer Sonde à panaric; eine aus zwei Fäden bestehende Schnur, oder ein Bougie von einer Darmsaite, am besten einer Violin-A-Saite; die Cabanis'schen Paletten oder den Karger'schen Sondengriffel; ferner eine goldene Canule und einen Canulträger nach Dupuytren; einen Troikar zur Durchbohrung, oder ein Glüheisen zum Durchbrennen des Thränenbeins. Zum Verband: Charpie, Klebepflaster, Compressen und einen *Monoculus*.

Die Stellung des Kranken ist am zweckmässigsten die sitzende, wie bei einer Staaroperation. Gehülfen sind 2 nöthig; einer fixirt den Kopf des Kranken, der andere reicht dem Operateur die Instrumente.

A. Erste Methode.

Die Wiederherstellung des natürlichen Weges für die Thränen.

Die ganze Operation besteht darin, besonders bei dem Petit'schen Verfahren, dass man den Thränensack aufschneidet, und sich dann einen Weg in den Thränenkanal bahnt *).

Die Operation.

Man wartet ab, bis der Thränensack von selbst anschwillt, oder man spritzt mit der Anel'schen Spritze

*) Anel u. m. A. wollen eine Sonde durch die Thränenpunkte und Thränenkanälchen in den Thränensack und Thränenkanal bis zur Nasenöffnung des letzteren bringen. Eine oberflächliche anatomische Kenntniss dieser Partie zeigt das Unmögliche oder doch Gewaltsame und Unzweckmässige dieses Verfahrens.

durch die Thränenpunkte etwas von einer milden Flüssigkeit in selbigen ein; ist das geschehen, so lässt man den Kranken nach einem Fenster gerichtet sitzen und den Kopf an die Brust eines hinter ihm stehenden Gehülfen anlegen. Wir wollen nun annehmen, es solle z. B. auf der linken Seite operirt werden. Der Operateur stellt sich vor den Kranken, legt den linken Zeigefinger an den inneren und den Daumen an den äusseren Augenwinkel, um das untere Augenlied anzuspannen, und die Sehne des *Orbicularis palpebrarum* (s. Tab. XVIII. Fig. 4.) mehr hervor treten zu lassen. Nun nimmt er das Petit'sche oder das feine Scarpa'sche Scalpell in die rechte Hand, sticht es in die angeschwollene Stelle ein und bildet einen halbmondförmigen Schnitt in die allgemeinen Bedeckungen (s. Tab. XIX. Fig. 39.) *). Ist der Thränensack schon geborsten, so ist es bisweilen nöthig, dass der Operateur eine Hohlsonde in den Fistelgang einführe und ihn mit einem Messer aufschlitze.

Hierauf sucht der Operateur den Thränenkanal mit einer feinen Sonde auf **), und versucht dann, eine geöhrte, mit einem Faden versehene, Sonde durch den Thränenkanal nach der Nase einzuführen.

Beer verrichtet diese Operation so: nach dem Durchschneiden bis in den Thränensack führt er in den Thränenkanal durch die gemachte Wunde eine Darmsaite.

Rust pflegt, nach dem gemachten Schnitt bis in den Thränensack, die Henkel'sche Sonde (eine gewöhnliche Stricknadel) oder die Sonde à panarie durch den Thränenkanal bis in die Nasenhöhle durchzustossen. Wäh-

*) Er muss aber den Schnitt in möglichster Entfernung von dem inneren Augenwinkel machen, damit er die Sehne des *Orbicularis* nicht verletze.

**) Am besten ist es, wenn er in die gemachte Wunde Charpie hinein stopft; oder er legt einen Press-Schwamm hinein, und wartet die gehörige Ausdehnung der Wunde 3, 4, 5 Tage ab, und schreitet hernach zu der Durchbohrung des Nasenkanals.

rend die Sonde noch in der Nase ist, bringt er durch den Kanal eine A-Saite, zieht die Sonde allmählich aus der Nase, und schiebt ihr die Saite immer nach, bis letztere ebenfalls aus der Nase hervor tritt. Bleibt das Ende der Saite in der Nasenhöhle stecken, so sucht der Operateur es mit einer Pincette zu fassen und zieht es heraus *). Das obere lange Ende der Saite wird zusammen gewickelt und mit einem Heftpflasterstreifen an die Stirn befestigt; das untere hingegen wird von Tage zu Tage etwas mehr aus der Nase hervor gezogen. Noch besser ist es, wenn man von Zeit zu Zeit immer eine stärkere Saite einführt, bis man glaubt, dass der auf diese Weise gebildete Kanal hinlänglich erweitert ist. Nun sucht man diesen Kanal, um ihn dauerhaft zu machen, auszutrocknen, zu welchem Zwecke man entweder das obere Ende der Saite mit *Unguentum saturninum* bestreicht, oder statt der Saite eine bleierne Sonde in den erweiterten Kanal einführt, die man von Zeit zu Zeit mit einer jedes Mahl etwas stärkeren wechselt. Hat man diess lange genug fortgesetzt, so lässt man die äussere Wunde in den allgemeinen Bedeckungen und der vorderen Wand des Thränensackes verheilen.

Dupuytren will die Operation leichter und kürzer machen, und sein Verfahren ist folgendes: der Thränensack wird auf die schon angegebene Weise geöffnet, der Operateur nimmt in die rechte oder linke Hand, je nach dem er auf dieser oder jener Seite operirt, den Stiel eines Canulträgers (Mandrin) (s. Tab. XIX. Fig. 40. u. 41.), dessen Spitze in einer goldenen Canule steckt, welche die Form und Länge des Thränenkanals hat. Um diese Canule mit dem Mandrin einzubringen, zieht der Operateur die Klinge des Bistouri, die noch im Thränensacke steckt, etwas in die Höhe, und lässt vor derselben die

*) Man kann auch die Saite ruhig in der Nase liegen lassen, denn wenn sie erweicht, so kommt sie bei dem Schneuzen von selbst aus dem Nasenloche heraus.

Spitze des Mandrin hinein gleiten. Um die Canule auf dem Mandrin zu erhalten, legt der Operateur die Spitze des Zeigefingers an den Ansatz, welcher sich oben an derselben befindet. Nun zieht der Operateur das Bistouri heraus und schiebt den Mandrin sammt der Canule in den Nasenkanal hinein, welchen die letztere ganz ausfüllen muss, so dass der Rand derselben, der sich in dem Thränensacke befindet, von den Rändern der äusseren Wunde ganz bedeckt wird. Dann zieht der Operateur den Mandrin zurück, indem er mit dem Zeigefinger der einen Hand die Canule, welche in dem Kanal bleiben soll, zurück hält. Nun lässt er den Kranken mit verschlossenem Munde und Nasenlöchern stark ausathmen, und wenn aus der oberen Oeffnung der Wunde blutiger Schaum hervor tritt, so ist diess ein Zeichen, dass das Instrument gehörig eingebracht und die Communication zwischen der Nasenhöhle und dem Thränensacke wieder hergestellt ist. Die Wunde wird mit einem Stückchen englischen Pflasters bedeckt, worauf die Vernarbung bald erfolgt. Die Canule soll mit der Zeit, nach hinreichender Erweiterung des natürlichen Thränenkanals, durch die Nasenhöhle ausfallen.

B. Zweite Methode.

Bildung eines künstlichen Thränenkanals in die Nase.

Nach dieser Methode wird in dem Thränenbein eine künstliche Oeffnung gebildet, und entweder ohne weiteres offen gelassen, oder auch in dieselbe ein goldenes Röhrchen eingesetzt, wodurch die Thränen aus dem Thränensacke in die Nase fliessen können.

Die Operation.

Sie wird auf verschiedene Weise verrichtet. Scarpa schlägt vor, wenn die Thränenfistel durch Erweiterung des Thränenkanals nicht zu heilen ist, den Thränen durch

Perforation des Thränenbeins einen künstlichen Weg nach der Nasenhöhle hin zu bahnen. Das Verfahren ist folgendes: der Operateur macht mit einem gewöhnlichen Bistouri einen Querschnitt von einigen Linien in die vordere Wand des Thränensackes, legt feine Charpie in die Wunde, und lässt diese 40 bis 48 Stunden darin liegen. Hierauf nimmt er sie wieder heraus, und schiebt eine silberne Canule durch die Oeffnung bis auf das Thränenbein ein. Durch diese Canule leitet der Operateur ein weissglühendes Eisen, und durchbohrt diesen Knochen sammt den ihn bedeckenden Häuten, worauf die Canule entfernt und die äussere Wunde verheilt wird.

Andere Operateurs bedienen sich zuweilen zur Durchbohrung des Thränenbeins des Poot'schen Troikars, mit welchem man von aussen nach innen, von vorn nach hinten, und von oben nach unten an der niedrigsten Stelle des Thränenbeins durchstossen soll. Blut, welches nach Vollziehung dieser Operation aus der Nase fliesst, zeigt an, dass man seinen Zweck erreicht hat. Graefe leitet durch die auf angegebene Weise eingebrachte Troikarröhre eine schmale, mit einem Knöpfchen versehene und nach aussen sich krümmende, Uhrfeder in die Nasenhöhle, um zu wissen, ob die Communication nach derselben wirklich hergestellt ist. Nun führt man ein Bourdonnet oder Bougie durch die Troikarröhre und entfernt letztere aus der gemachten Oeffnung. Man kann auch in diese Oeffnung eine kleine goldene Röhre einheilen lassen.

Da der Erfolg dieser Operation im Allgemeinen immer sehr ungewiss ist, so stimmt Rust für alle diese Methoden nicht, und räth, den ganzen Thränensack mit *Lapis infernalis* zu zerstören. Es laufen dann zwar dem Kranken das ganze Leben hindurch die Thränen über die Backe, allein diess verursacht (in der Regel) keine schlimmen Folgen, und entstellt ihn nicht so sehr, wie die immerwährende Anschwellung des Thränensackes.

Operation des Flügelfells und des Augenfells *(Operatio pterygii et panni).*

Diejenige Operation, mittelst welcher man die Ausbreitung varicöser Gefässe auf dem vorderen Theile des *Bulbus* zu entfernen sucht.

Indicirt ist diese Operation bei einem jeden *Pterygium,* welches durch Entstellung des Auges dem Kranken lästig wird (s. Tab. XVIII. Fig. 40. 43. 46.), oder das Sehen verhindert, oder gänzlich aufhebt (s. Tab. XVIII. Fig. 38. 39. 41. 44. 45. 47.); bei einem *Pannus,* wo die Gefässwucherungen sehr bedeutend sind, und man ohne vorgängige Operation mit den pharmaceutischen Mitteln nichts auszurichten glaubt (s. Tab. XVIII. Fig. 48. 49. 50.).

Contraindicirt ist sie, wenn das *Pterygium* oder der *Pannus* noch nicht ganz ausgebildet und auf einem pharmaceutischen Wege zu entfernen sind; ferner, wenn eine allgemeine Dyscrasie, z. B. *Scrophulosis,* Statt findet, wo die Operation, ohne vorher gehende Beseitigung derselben, gar nichts nützen würde.

Folgende Instrumente bedarf man zur Ausführung dieser unbedeutenden Operation: einen Augenliedhaken, z. B. den Richter'schen Drahthaken; eine feine scharf fassende Pincette, am besten die Blömer'sche; eine Cooper'sche oder Daviel'sche Schere, oder auch ein feines Scalpellchen; ferner einen Schwamm und lauwarmes Wasser. Gehülfen sind zwei erforderlich: einer, um den Kopf des Kranken zu fixiren, ein zweiter, dem Operateur die Instrumente zu reichen.

Die Operation.

a. Bei dem *Pterygium.*

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, ein Gehülfe fixirt den Kopf desselben, so wie bei einer Staaroperation, und hebt das obere Augenlied, mittelst eines Augenliedhakens,

in die Höhe; der Operateur stellt sich vor den Kranken, sucht das *Pterygium* an dem der *Cornea* zugekehrten, oder schon auf derselben sitzenden, Ende mit einer Pincette zu fassen, und dasselbe, wenn es möglich ist, mit der darunter liegenden *Conjunctiva* empor zu heben, präparirt dann das Ganze mit einem kleinen Scalpell vom Centro nach der Peripherie des Augapfels, so weit es angeht, und schneidet das abpräparirte *Pterygium* an der Basis entweder mit demselben Scalpellchen, oder auch mit der Daviel'schen Schere, ab *). Die meiste Sorge muss der Operateur dafür tragen, dass er die *Cornea* nicht verletze. Nach der Wegnahme des *Pterygii* wird die Blutung durch Waschen mit Wasser gestillt. Um einer heftigen Entzündung vorzubeugen, muss man den Kranken antiphlogistisch behandeln, z. B. kalte Umschläge auf das Auge legen etc.

b. Bei dem *Pannus*.

Der *Pannus* lässt sich nicht, so wie das *Pterygium*, mit einem Mahle entfernen, sondern die Operation muss einige Mahl wiederholt werden **). Der Kranke sitzt so

*) Manche Wundärzte fassen das *Pterygium* an der Basis, schneiden es durch, und präpariren es so gegen das Centrum des *Bulbus* hin ab; diess Verfahren ist aber schwerer als das umgekehrte, von uns beschriebene.

**) Ist der *Pannus* sehr ausgebreitet, sind die Wucherungen der varikösen Gefässe sehr bedeutend, so ist man nicht im Stande, das Uebel durch die Operation radical zu entfernen, wohl aber kann man durch dieselbe der Einwirkung der pharmaceutischen Mittel sehr wesentlich vorarbeiten, weil durch sie die Wurzeln der Wucherungen in den meisten Fällen beseitigt werden, und nun jene örtlichen Mittel erst ihre Wirkung zeigen können. Scarpa empfiehlt bei einem beträchtlichen *Pannus* das Ausschneiden eines linienbreiten Stückes der Bindehaut der *Sclerotica* rings um die *Cornea*, wodurch die, die Wucherungen und Trübungen auf der *Cornea* ernährenden, Gefässe durchschnitten werden, und die Heilung auf dem pharmaceutischen Wege eher gelingt.

wie bei der Operation des *Pterygii;* der Operateur sucht nun die am stärksten wuchernden Stellen des *Pannus* in Form einer Falte einzeln mit einer Pincette empor zu heben, und schneidet sie dicht an der Basis der Falte mit einer Cooper'schen oder Daviel'schen Schere ab. Er darf nicht vergessen, jedes Mahl mit einer solchen, mit der Pincette gefassten und von dem *Bulbus* abgezogenen Pannusfalte zugleich etwas von der *Conjunctiva* wegzunehmen, weil sich sonst die Gefässwucherung bald wieder erzeugen würde. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie bei der Operation des *Pterygii.*

Operation des grauen Staars *(Operatio cataractae).*

Dasjenige operative Verfahren, wodurch der graue Staar entweder aus seiner normalen Lage im Auge in eine andere gebracht, oder zerstückelt und dem Resorptionsprocess ausgesetzt, oder auch gänzlich aus dem Auge entfernt wird.

Indicirt ist diese Operation im Allgemeinen, wo die Gegenwart des grauen Staares das Sehvermögen mehr oder weniger behindert oder gänzlich aufhebt, und wo das cataractöse Auge noch einiger Maſsen Receptivität für das Licht besitzt.

Contraindicirt ist sie, bei gleichzeitig mit der *Cataracta* vorhandener Amaurose; bei entzündlichem Zustande des cataractösen Auges; bei Gegenwart irgend einer Dyscrasie. — Zur Verrichtung dieser Operation besitzt die Akiurgie verschiedene Methoden, die sämmtlich in die drei folgenden Klassen zerfallen.

I. Klasse. Die Dislocation, wo die Linse aus ihrer normalen Lage gebracht und aus der Sehachse entfernt wird.

II. Klasse. Die **Discision**, wo die Linsenkapsel aus ihren Verbindungen getrennt, die Linse selbst zerstückelt und dem Resorptionsprocesse unterworfen wird.

III. Klasse. Die **Extraction**, wo die cataractöse Linse aus dem Auge gänzlich entfernt wird.

Die **Dislocation** zerfällt wieder in zwei Abtheilungen:

A. die **Depression**, wo die Linse ungefähr in derselben senkrechten Ebene, wie sie sich im Auge befindet, gelassen, aber in den Glaskörper mehr oder weniger nach unten eingesenkt wird; und

B. die **Reclination**, wo die Linse von ihren Verbindungen getrennt, von vorn nach hinten um ihre Achse gedreht, umgelegt und auf diese Weise aus der Sehachse entfernt wird.

Nun kann so wohl die **Depression**, als die **Reclination**, so wie die **Discision** (Klasse II.), wieder auf zweierlei Wegen verrichtet werden, entweder

a. durch die *Scleronyxis* *), wenn die Staarnadel durch die *Sclerotica*, oder

b. durch die *Keratonyxis*, wenn die Staarnadel durch die *Cornea* in das Auge eingeführt wird.

Eben so kann die **Extraction** wieder auf zweierlei Wegen verrichtet werden:

A. durch die **Sclerotomie**, wo die Linse durch einen Schnitt in der *Sclerotica*, und

B. durch die **Keratotomie**, wo die Linse durch einen Schnitt in der *Cornea* aus dem Auge entfernt wird.

Sämmtliche Methoden, die *Cataracta* zu operiren, erleiden verschiedene Modificationen, die sich hauptsächlich theils auf das Instrument, mit welchem man operirt, theils

---

*) Die Ausdrücke: *Scleronyxis*, *Sclerotomie*, sind wohlklingender und richtiger gebildet und doch nicht weniger bezeichnend als: *Scleroticonyxis*, *Scleroticotomie*.

theils auf das beliebige Handwirken des Operateurs beziehen. Wir wollen hier nur diejenigen Modificationen angeben, deren sich in jetzigen Zeiten die berühmtesten Operateure, z. B. Graefe, Himly, Langenbeck, Rust u. m. A., bedienen. Eine grosse Masse von anderen älteren und neueren, jetzt wenig oder gar nicht mehr gebräuchlichen, Modificationen übergehen wir mit Stillschweigen, und verweisen diejenigen, die sie etwa aufsuchen wollen, auf „Schreger's Grundriss der chirurgischen Operationen, 3. Ausg., Nürnberg, 1825., 2 Bde."

Eine Universal-Methode, den Staar zu operiren, gibt es nicht und kann es auf keinen Fall geben. Die relativen Vorzüge der hier erwähnten Methoden, den grauen Staar zu operiren, hängen theils von der Individualität des Kranken, theils von der Art und Beschaffenheit des Staares selbst ab. Die besonderen Indicationen und Contraindicationen jeder Methode werden das Nähere darüber angeben.

Der Instrumenten-Apparat, dessen sich jetzt unsere berühmtesten Operateure zur Ausführung sämmtlicher Operationen des grauen Staares zu bedienen pflegen, enthält:

1. einen Augenliedhalter, am besten den Richter-schen Silberdrahthaken.

2. Staarnadeln; deren sind noch jetzt verschiedene im Gebrauch, z. B. die alte Celsische runde Nadel, welcher sich Rust noch immer bedient; er lässt sie zu ⅔ ihrer Länge vergolden oder blau anlaufen, um die Tiefe des Eindringens derselben genauer berechnen zu können, und die Spitze derselben etwas platt schleifen, damit sie leichter in das Auge eindringe; die Langenbeck'sche gekrümmte Nadel; der Langenbeck'sche Keratom; die gerade lanzenförmige Nadel; die Scarpa'sche gekrümmte; und endlich die vorzügliche Graefe'sche Sichelnadel.

3. Die Staarmesser; diese sind, so wie die Staarnadeln, verschieden, z. B. das Beer'sche, das Langenbeck-sche, das Himly'sche, das Rust'sche, das Graefe'sche.

Graefe bedient sich jetzt, um den Ausstich zu erleichtern, zur Bildung des Hornhautlappens bei der Extraction seines, an der Spitze ein wenig gebogenen, Messers; er braucht also zwei entgegen gesetzt gebogene Messer, eins für das linke Auge, das andere für das rechte Auge.

4. Augenscheren, z. B. eine gerade; eine doppelt gekrümmte Daviel'sche Schere.

5. Augenpincetten, z. B. die Blömer'sche, die Beer'sche.

6. Einen Daviel'schen Löffel; und endlich

6. das Beer'sche Häkchen.

Zum Verbande dienen ein Paar Heftpflasterstreifen und ein *Monoculus;* zur Erfrischung des Kranken *Liquor anodynus, Liquor ammonii caustici,* und ein Glas kaltes Wasser.

Die Stellung des Kranken, des Operateurs und der Gehülfen während jeder Staaroperation ist folgende. Der Kranke sitzt auf dem Stuhle, einem hellen Fenster gegenüber, beugt den Kopf etwas nach hinten und legt ihn an die Brust eines hinter ihm stehenden Gehülfen fest an. Derselbe Gehülfe bedeckt mit einem Tuche das nicht zu operirende Auge des Kranken, hält den Kopf desselben fest, und hebt das obere Augenlied mit dem Richter'schen Silberdrahthaken so viel als nöthig in die Höhe *). Der zweite Gehülfe steht zur rechten Seite des

---

*) Das obere Augenlied kann mit dem Silberdrahthaken auf dreierlei Art fixirt werden: 1. der Haken wird an der äusseren Fläche des oberen Augenliedes unter dem oberen Rande der *Orbita* bei mässig geöffnetem Auge angelegt und die Spitze des Hakens etwas in die *Orbita* eingedrückt; hierdurch verhindert man das Schliessen der Augenlieder; 2. der Haken wird am äusseren Rande des oberen Augenliedes gleich über den Augenwimpern angelegt, das Augenlied gehoben, und so zwischen den oberen Theil der *Orbita* und des *Bulbus* hinein gedrückt; hierdurch wird das Auge sehr weit geöffnet; 3. der Haken wird unmittelbar zwischen der inneren Fläche des oberen Augenliedes und zwischen dem vorderen und oberen Theile des *Bulbus* angelegt, und bis an den oberen Theil der *Orbita* hinauf gezogen. Hierdurch wird das

Operateurs und reicht ihm die zur Operation nöthigen Instrumente. Der dritte Gehülfe steht dem Kranken seitwärts und restaurirt denselben, falls er ohnmächtig wird. Der Operateur selbst stellt sich nahe vor den Kranken *), so dass ungefähr seine Brust und der Kopf des Kranken in einer Horizontale zu stehen kommen, nimmt das Instrument in die rechte Hand, wenn er das linke Auge operirt, und in die linke, wenn er das rechte Auge operirt; mit der Spitze des Zeige- und Mittelfingers der nicht operirenden Hand zieht der Operateur das untere Augenlied des zu operirenden Auges herab, indem er den *Tarsus* desselben an den unteren Rand der *Orbita* etwas andrückt, ohne jedoch das Augenlied nach auswäıts umzustülpen. Bei dieser Gelegenheit kann auch der Operateur den *Bulbus* etwas fixiren, ohne jedoch denselben stark zu drücken. Die Staarnadel oder das Staarmesser, womit die Operation vollzogen werden soll, hält der Operateur zwischen Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger, gerade wie eine Schreibfeder, mit dem einzigen Unterschiede, dass er den Zeigefinger etwa um ½ Zoll höher hält, als bei dem Halten einer Schreibfeder. Der kleine Finger dient dem Operateur zur Unterstützung der ganzen Hand, indem er die Spitze desselben an die Wange des Kranken anlegt; den Ringfinger versteckt der Operateur in der Volarfläche der Hand **).

Auge sehr stark geöffnet, jedoch bedient man sich dieser Art der Fixirung nur dann, wenn Krampf des Augenliedes eintritt, und man auf die zwei vorher gehenden Arten nicht im Stande ist, dasselbe gehoben zu halten.

*) Einige deutsche und die französischen Augenoperateure sitzen vor dem Kranken auf einem höheren Stuhle, als der Kranke, indessen diese Stellung des Operateurs scheint mir zu beschränkend, und hilft wol gar nichts zur Festigkeit des Körpers. Derjenige Operateur, der in der stehenden Position zittert, wird es auch wol in der sitzenden thun. Rust und Graefe stehen immer vor dem Kranken.

**) Das Halten des Instruments bei der Staaroperation, und die

Die Vorbereitung des Kranken zur Operation besteht hauptsächlich darin, dass man ihn tröstet und ihm die grösste Ruhe, so wohl des Auges, als auch des ganzen Körpers und des Gemüthes, während der Operation empfiehlt. Man sorgt ferner, dass der Kranke mit ausgeleertem Darmkanal komme, und wenn es nöthig seyn sollte, die Pupille des zu operirenden Auges während der Operation erweitert zu haben, so muss man dem Kranken 6 bis 24 Stunden vor der Operation einige Tropfen *Extr. Belladonnae* oder *Extr. Hyoscyami* in das Auge tröpfeln.

Die Staaroperation muss bei sehr hellem Lichte, also in einem sehr hellen Zimmer und an einem sehr hellen Tage, verrichtet werden. Dr. Zeusner in Meseritz wählt gern einen Tag, wo der Himmel mit weissen Wolken bedeckt ist, weil an einem solchen das Tageslicht sehr angenehm hell, nicht blendend ist.

I. Klasse. Die Dislocation.

Indicirt ist die Dislocation: bei einem in der *Orbita* tief liegenden Auge; bei einer sehr flachen Hornhaut und dadurch sehr kleinen vorderen Augenkammer; bei einer sehr kleinen Augenliedspalte; bei einem höchst unruhigen Auge; bei einer wenig oder gar nicht zu erweiternden Pupille; bei einem jeden nicht allzu festen Linsen- und Kapsellinsenstaar; bei einer geringen partiellen Adhäsion der *Uvea* mit der vorderen Linsenkapselwand; bei jungen sehr gesunden Individuen, wo man

---

Position der beiden Hände des Operateurs und des das obere Augenlied haltenden Gehülfen ist auf Tab. XIX. Fig. 42. abgebildet. Noch ist zu bemerken, dass eine krumme Staarnadel bei dem Einstich dergestalt gehalten wird, dass die Convexität der Krümmung vorwärts, die Concavität hingegen rückwärts gegen die *Cornea* gerichtet ist.

die Resorption des dislocirten Staares mit Sicherheit erwarten kann; endlich bei Vorhandenseyn eines *Arcus senilis*.

Contraindicirt ist sie: bei einem sehr grossen und festen Staar; bei älteren Individuen, wo es darauf ankommt, den Kranken ihr Sehvermögen recht rasch wieder zu geben; bei sehr alten Individuen, wo man zur Resorption des Staares keine Hoffnung mehr hat; bei weichen Staaren; endlich bei im höchsten Grade vulnerabeln Augen.

A. Die Depression.

Hierbei wird die Linse, ohne um ihre Achse gedreht zu werden, in den Glaskörper eingedrückt, und dadurch unterscheidet sich diese Methode von der Reclination.

Die Operation.

a. Durch die *Scleronyxis*.

Erster Akt.

Einstechen der Staarnadel.

Der Operateur lässt den Kranken das Auge gegen die Nase hinwenden, und sticht die Staarnadel *) am äusseren Augenwinkel 1 bis höchstens 1½ Linien von dem Rande der *Cornea* entfernt, und ungefähr eine starke Linie unter dem horizontalen Durchmesser des Augapfels (s. Tab. XIX. Fig. 52.), so in die *Sclerotica* ein, dass eine Fläche der Nadel aufwärts, die andere abwärts und ihre Spitze gegen die Mitte des Augapfels gerichtet sind **).

---

*) Die Staarnadel muss vor dem Einstechen in das Auge etwas beöhlt oder angehaucht werden.

**) Die Haltung der Nadel ist ganz gleich, ob man mit der gewöhnlichen runden, oder der Rust'schen operire.

Die Nadel sticht der Operateur ungefähr 4 Linien tief in das Auge ein.

Zweiter Akt.
Fernere Führung der Staarnadel.

Jetzt bewegt der Operateur die Nadel so, dass sich das Heft derselben immer mehr der Schläfe nähert, und die Spitze eben daher parallel mit der Traubenhaut und gegen den inneren Augenwinkel hin, die eine Fläche der Nadel aber nach vorwärts, die andere nach rückwärts, die eine Schneide nach aufwärts, die andere nach abwärts, gerichtet ist *). Nun dringt der Operateur langsam zwischen dem oberen Theile der Linse und der Traubenhaut in die hintere Augenkammer, so weit, bis die äusserste Spitze der Nadel etwas hinter dem inneren Pupillarrande der Iris versteckt ist, und die hintere Oberfläche der Nadel auf der vorderen Fläche der Linse zu liegen kommt **).

Dritter Akt.
Niederdrückung des Staares.

Nachdem nun der Operateur die Nadel auf den obersten Theil der Linse so gelegt hat, dass sie schief, mit der Spitze etwas nach rückwärts, und diejenige Fläche, welche vorher auf der vorderen Oberfläche der Linse geruht hatte, jetzt nach dem obersten Rande des Staares gerichtet ist, hebt er sogleich das Heft der Nadel aufwärts, und drückt auf diese Weise die Linse hebelartig, etwas schief nach unten und aussen, unter die Pupille so weit herab, dass dieselbe nicht mehr bemerkbar

---

*) Wird die Operation mit der Rust'schen oder der gewöhnlichen runden Nadel verrichtet, so hat man die Richtung der Schneiden etc. nicht zu beobachten.

**) Die Depression mittelst der Graefe'schen Sichelnadel wird bei der Beschreibung der Discision mittelst desselben Instruments gelegentlich mit beschrieben werden. Vergl. Seite 318. 319.

ist. In dieser Position der Nadel hält der Operateur die Linse in der unteren Gegend des Auges einige Sekunden an, senkt hierauf das Heft der Nadel, besieht die Spitze derselben in der Pupille, ob nicht etwa ein Stück von der Linse aufgespiesst worden ist, wartet wieder einige Sekunden ab, ob nicht vielleicht dieselbe wieder aufsteigt *), und zieht dann endlich die Nadel in derselben Richtung, in welcher er sie eingeführt hat, aus dem Auge heraus. Die niedergedrückte Linse kommt gewöhnlich in dem Glaskörper so zu liegen: der obere Rand nach vorn und oben, der untere nach hinten und unten; die vordere Fläche nach vorn und unten, die hintere nach hinten und oben (siehe Tab. XIX. Fig. 43. 46.).

b. Durch die *Keratonyxis.*

Die Ausführung dieser Operation ist nur bei, durch Einträufelung des Belladonna-Extracts, sehr erweiterter Pupille vermittelst einer gekrümmten Staarnadel möglich, z. B. mittelst der LANGENBECK'SCHEN oder der SCARPA-SCHEN Nadel.

Erster Akt.

Einstechen der Staarnadel.

Nachdem nun die Pupille des zu operirenden Auges hinreichend erweitert worden ist, sticht der Operateur die Staarnadel gegen den äusseren Augenwinkel 1 oder $1\frac{1}{2}$ Linien von dem Rande der *Sclerotica* entfernt und ungefähr 1 Linie unter dem horizontalen Durchmesser des Augapfels (s. Tab. XIX. Fig. 53.) so in die *Cornea*

---

*) Im Falle, dass die niedergedrückte Linse wieder aufsteigt, muss der Operateur sie in einer anderen Richtung zu deprimiren suchen, z. B. gerade abwärts, oder etwas schräg nach hinten, oder ein wenig nach innen; will sie durchaus nicht liegen bleiben, so ist auf der Stelle die Discision indicirt. Vergl. Seite 317. Zeile 4. ff. Dieselbe Bemerkung gilt für das Misslingen der Reclination.

ein, dass die convexe Fläche der Nadel gegen den Operateur, die concave gegen die *Cornea*, gerichtet ist.

Zweiter Akt.
Weitere Führung der Staarnadel.

Der Operateur, die Verletzung der Iris vermeidend, führt die Nadel bis in die Mitte der erweiterten Pupille dicht vor die Linse; hierauf rotirt er die Nadel so, dass die Concavität derselben gegen die Hornhaut, die Convexität gegen die Linse, zu liegen kommt *). Nun senkt er das Heft und hebt die Spitze der Nadel, bis er mit der Convexität derselben auf den oberen Rand der Linse gelangt.

Dritter Akt.
Niederdrückung des Staares.

Hierauf hebt der Operateur das Heft der Nadel gegen die Stirn hin, und drückt auf diese Weise mit der convexen Fläche der Nadel die Linse nieder. In dieser Lage hält er sie ein Paar Sekunden fest, bis der Raum, wo sie früher lag, durch den *Humor vitreus* erfüllt worden ist, und entfernt dann die Nadel in derselben Richtung, wie er sie eingeführt hat, aus dem Auge.

Diese Methode, den Staar zu deprimiren, gelingt öfters nicht, daher wird sie wenig in Anwendung gebracht. Besser ist es, die Depression durch die *Scleronyxis*, oder die Reclination durch die *Keratonyxis*, zu machen.

B. Die Reclination.

Bei der Reclination wird die cataractöse Linse aus

*) Es ist gut, wenn man bei dem Rotiren der Nadel mit der Spitze derselben die vordere Linsenkapselwand einreisst, was zu der späteren Resorption der Linse sehr viel beiträgt.

ihren Befestigungen getrennt *), von vorn nach hinten gedrückt, und so um ihre Achse gewendet, dass der obere Rand nach hinten, der untere Rand nach vorn, die vordere Fläche nach oben, und die hintere Fläche nach unten in dem Glaskörper zu liegen kommt (s. Tab. XIX. Fig. 44. 45.). Die vordere Linsenkapselwand wird nur zerrissen, aber nicht entfernt.

Die Operation.

a. Durch die *Scleronyxis.*

Erster und zweiter Akt.

Gerade so wie bei der Depression durch die *Scleronyxis* (siehe Seite 309.).

Dritter Akt.

Umlegung des Staares.

Der Operateur hält die Nadel so, dass die hintere Oberfläche derselben auf der vorderen Fläche der Linse liegt (gut ist es, wenn er die Nadelfläche ein wenig an der oberen Hälfte der Linse auflegt), hebt das Heft der Nadel in einer Diagonalrichtung nach vorn und oben auf, und drückt auf diese Weise die Linse hebelartig nieder. Durch diesen Druck dreht sich die cataractöse Linse um ihre Achse, und kommt zwischen dem unteren und äusseren geraden Augenmuskel in dem Glaskörper auf die oben beschriebene Weise zu liegen. Hierauf zieht der Operateur die Nadel etwas aus dem Auge zurück, besieht die Spitze derselben in der Pupille, wartet einige Sekunden, ob nicht etwa die Linse wieder aufsteigt, und geschieht das nicht, so zieht er die Nadel aus dem Auge in derselben Richtung heraus, wie er sie eingestochen hat.

*) Die Trennung geschieht hierbei leichter, und das Wiederaufsteigen der Linse wird eher verhütet, als bei der Depression.

Bell und Scarpa recliniren und deprimiren zu gleicher Zeit die Linse so, dass sie zwischen dem unteren und äusseren geraden Augenmuskel sehr tief in dem Glaskörper zu liegen kommt (s. Tab. XIX. Fig. 47.). Ein Vortheil dieser Modification ist der, dass, wenn die auf diese Weise aus der Sehachse entfernte Linse wieder aufsteigt, sie nicht in die Pupille, sondern hinter die äussere Hälfte der Iris zu liegen kommt, und folglich das Sehen nicht hindert.

Scarpa verrichtet die Operation mit seiner vorn gekrümmten Nadel auf folgende Weise. Er führt die Nadel, die concave Fläche ihrer Spitze nach vorn gehalten, an die obere Seite der Linse, drückt diese damit etwas abwärts, geht dann zwischen der Linse und dem Ciliarkörper an der vorderen Fläche der ersteren in der hinteren Augenkammer herab, bis die Spitze rein in der Pupille zu sehen ist *); von da schiebt er dieselbe horizontal bis gegen den inneren Rand der Linse fort, sticht sie, indem er das Heft in einer halbzirkelförmigen Bewegung nach sich zu dreht, in die Vorderfläche der Kapsel und Linse ein, wodurch nun jene zerrissen, diese nach rückwärts und gegen die äussere Wand des Augapfels mittelst einer Halbzirkel-Bewegung des Heftes, in den Glaskörper so hinein gedrückt wird, dass sie mit dem oberen Rande aufwärts, mit dem unteren abwärts, die eine Fläche gegen die Nase, die andere gegen die Schläfe gekehrt, liegt. Durch einige halbzirkelförmige drehende Bewegungen wird hierauf die Nadelspitze aus der Linse entwickelt und aus dem Auge entfernt.

Rust's Verfahren bei der Reclination ist folgendes. Nachdem er seine Staarnadel 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linien von dem Rande der *Cornea* und $\frac{1}{2}$ Linie nach unten von dem Ho-

---

*) Sollte die Nadelspitze, statt auf die Kapsel, zwischen sie und die Linse treffen, so bewege man sie leicht kreisförmig, und drücke sie der Pupille gegenüber, durch die Kapsel hindurch.

rizontaldurchmesser entfernt, durch die *Sclerotica* gegen den äusseren Augenwinkel in das Auge eingebracht hat (s. Tab. XIX. Fig. 54.), wendet er schnell das Heft der Nadel nach hinten, so dass er die Linse gleichsam gegen die vordere Augenkammer schiebt, und spiesst sie auf diese Weise an; nun bewegt er bloss die Nadel um ihre Achse, wodurch die Linse sich umdreht, und drückt sie nach aussen und hinten in den Glaskörper hinein, entwickelt die Spitze aus der Linse, und zieht die Nadel aus dem Auge. Hierdurch wird die vordere Fläche die untere, die hintere Fläche die obere, der obere Rand der vordere, und der untere Rand der hintere.

Die Reclination mittelst der Graefe'schen Sichelnadel wird bei der Beschreibung der Discision mittelst desselben Instruments gelegentlich mit beschrieben werden.

b. Durch die *Keratonyxis.*

Erster Akt.

Der Operateur nimmt in die Hand, mit welcher er zu operiren hat, eine krumme Staarnadel *), z. B. die Langenbeck'sche oder die Scarpa'sche, richtet die concave Fläche derselben nach der Hornhaut und die convexe nach sich, hält das Heft so stark zurück nach der Mitte des Ohres des Patienten hin, dass die ausgehöhlte Fläche der Nadel gleichsam auf die Wölbung des Auges am Rande der *Cornea* zu liegen kommt, und die Spitze, eine Linie von der *Sclerotica,* der Mitte der Pupille schräge gegenüber, am äusseren Augenwinkel die *Cornea* berührt **). In einer solchen Richtung sticht nun der

---

*) Man gebraucht auch zu dieser Operation gerade lanzenförmige Nadeln; allein die krummen verdienen jedes Mahl den Vorzug.

**) Operirt man bei Kindern oder unruhigen Kranken, so ist es besser, wenn man die Nadel am unteren Rande der *Cornea* einsticht, wodurch man das Auge noch fester halten kann, als wenn man seitwärts einsticht, wobei die Iris zu sehr leidet.

Operateur die Nadel in die *Cornea* (s. Tab. XIX. Fig. 53.), die Verletzung der Iris vermeidend, ein, wodurch die Spitze derselben genau in die Mitte der Pupille tritt, und die convexe Fläche derselben den oberen und vorderen Theil der Linse berührt.

Zweiter Akt.

Hierauf hebt der Operateur das Heft ganz langsam gegen die Stirn, und dreht dasselbe zu gleicher Zeit so, dass die Spitze der Nadel nach unten sinkt. Auf diese Art geschieht die Reclination, und die Linse nimmt eine ähnliche Lage an, wie bei der Reclination durch die *Scleronyxis*. Die so reclinirte Linse hält der Operateur mit der Nadel etwas an, bis der Raum, den sie früher eingenommen hatte, durch die Glasfeuchtigkeit erfüllt wird; nun lässt er den Druck nach, und sieht zu, ob die Linse in dieser Lage bleibt; geschieht diess nicht, so muss er das Manoeuvre wiederholen. Nach vollzogener Reclination besieht der Operateur die Spitze der Nadel in der Pupille, und entfernt sie in derselben Richtung, wie er sie eingeführt hat, mit rotirenden Bewegungen aus dem Auge.

II. Klasse. Die Discision.

Diese Operations-Methode unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von allen andern, dass hier die Linsenkapsel getrennt, die Linse mehr oder weniger zerstückelt, und die einzelnen Stücke entweder in den Glaskörper deprimirt, oder in die vordere Augenkammer gebracht werden, wo nach und nach die Resorption derselben erfolgt.

Indicirt ist die Discision: bei einem weichen gelatinösen Staar, der sich weder deprimiren noch recliniren lässt; bei dem Staar im Kindesalter; bei sehr vulnerabeln Staarkranken; bei Staarkranken, die in ungünstigen äusseren Verhältnissen leben, und nach der Operation nicht

ordentliche ärztliche Behandlung und Pflege geniessen können; bei Blindgebornen; bei Personen, wo bei einer anderen Staaroperation Convulsionen, Krämpfe etc., zu befürchten sind; wenn eine versuchte Dislocation nicht gelingen will; der Operateur muss in diesem Falle, ohne die Nadel heraus zu ziehen, sofort die Discision unternehmen, was freilich mit jeder anderen als der Graefe-schen Sichelnadel schwierig auszuführen ist.

Contraindicirt ist sie: bei einem harten Staar; bei sehr alten Individuen, wo die Resorption der Linse und der Linsenkapselstücke sehr langsam von Statten geht; und endlich auch bei jüngeren Individuen, wo ausnahmsweise der Resorptionsprozess zu träge ist.

Um den Zweck der Operation zu erreichen, muss man durchaus die Linse (so wie die vordere Kapselwand) zerstückeln, damit sie in dem *Humor aqueus* aufgelöst und so resorbirt werde *). Die zerschnittene Linsenkapsel wird nie resorbirt, sondern sie schrumpft zusammen und bildet um den Ciliarkörper einen Ring.

Die Operation.

a. Durch die *Scleronyxis.*

Zur Ausführung dieser (in England jetzt besonders beliebten) Operations-Methode gebraucht man eine gekrümmte zweischneidige Nadel; die Scarpa'sche, Langenbeck'sche, Jaeger'sche, Walter'sche, oder auch die Graefe'sche Sichelnadel eignen sich am besten dazu.

Erster und zweiter Akt.

Das Einstechen und die weitere Führung der Staarnadel sind so, wie bei der Depression und bei der Reclination (siehe Seite 309.).

---

*) Je mehr man die Linse zerstückelt, desto rascher wird sie resorbirt, weil dadurch mehr Flächen der Einwirkung des *Humor aqueus* ausgesetzt werden.

Dritter Akt.

Zerstörung der vorderen Linsenkapselwand u. s. w.

Nachdem nun der Operateur die Staarnadel in die Augenkammer so eingeführt hat, dass er die Spitze derselben ganz klar und frei in der Mitte der künstlich erweiterten Pupille zu sehen bekommt, und die Convexität der Nadel gegen die Linse gekehrt ist, rotirt er die Nadel so, dass er mit der Spitze derselben die vordere Linsenkapselwand mehrere Mahl einschneidet. Hierauf dringt er mit der Spitze tiefer in die Substanz der Linse, und zerstückelt dieselbe so vielfach, als es nur irgend möglich ist. Nun sucht er die Linsenstücke, die sich deprimiren lassen, in den Glaskörper zu deprimiren, und zieht dann die Nadel in derselben Richtung aus dem Auge, wie er sie eingeführt hat.

Scarpa drückt nach vollzogener Zerstückelung der Linse die grösseren Stücke nieder; die kleineren bringt er mit der Spitze der Nadel in die vordere Augenkammer, wo sie bei weitem rascher als in der hinteren resorbirt werden.

Graefe verrichtet jetzt die Dislocation und die Discision gern mit seiner Sichelnadel. Zu dem Ende hält er die Nadel so, dass die Spitze derselben gegen den *Bulbus*, der convexe Rand und die Marke des Heftes gegen ihn gekehrt ist. Nun sticht er die Spitze der Nadel am äusseren Augenwinkel, in dem Horizontal-Durchmesser des *Bulbus*, 2 bis 2½ Linien von der Grenze der *Cornea* entfernt, durch die *Sclerotica* in das Auge ein, wendet das Heft etwas nach vorn, und schiebt zu gleicher Zeit die Nadel so weit in das Auge, bis das an ihr sich befindende Knöpfchen auf der *Sclerotica* zu liegen kommt, ohne im geringsten auf den *Bulbus* zu drücken. Hierauf dreht er die Nadel um ihre Achse so, dass die Marke nach hinten kommt, folglich die Spitze nach vorn gegen die hintere Linsenkapselwand; nun sucht er durch

mehrere Einschnitte von oben nach unten, und von innen nach aussen, die hintere Linsenkapselwand zu trennen. Ist das geschehen, so wendet er wieder die Spitze etwas nach hinten und oben, und die Marke des Heftes nach der entgegen gesetzten Richtung; senkt das Heft etwas nach unten und gegen die Schläfe hin, bringt den Rücken der Nadel über den oberen Rand der Linse, und kommt dann zwischen der vorderen Linsenkapselwand und der *Uvea* in die hintere Augenkammer, wo in der Pupille etwas von der Nadel sich sehen lässt. Nun legt er die Fläche der Nadel auf den oberen und vorderen Theil der Linse (die Marke nach unten gerichtet), bewegt das Heft der Nadel nach vorn und oben, und verrichtet auf diese Weise die Reclination. Ist das geschehen, so sucht er mit der Spitze und der concaven Schneide der Nadel durch hebelförmige Bewegungen die Linse so viel, als sich nur thun lässt, zu zerstückeln. Sodann rotirt er die Nadel mehrere Mahl um ihre Achse, um etwa aufgespiesste Linsenstücke von der Nadel abzulösen, besieht die Spitze derselben in der Pupille, und entfernt sie in eben solcher Richtung, wie er sie eingestochen hat, möglichst schnell aus dem Auge *).

b. Durch die *Keratonyxis.*

So wie bei der Discision durch die *Scleronyxis*, gebraucht man auch hier die gekrümmten Nadeln. LANGENBECK bedient sich seines so genannten Keratoms.

---

*) Will man oben statt der Reclination die Depression machen, so legt man die Nadel auf den oberen Theil der Linse so, dass eine Fläche der Nadel auf den Rand der Linse, die andere nach oben gegen den Ciliarkörper, der convexe Rand gegen die *Uvea*, der concave Rand nach hinten liegt. Nun deprimirt man wie mit andern Nadeln.

Erster Akt.

Einstechen der Staarnadel *).

Nachdem die Pupille des zu operirenden Auges künstlich erweitert worden, und der Operateur über den Ort des Einstechens mit sich einig ist, sticht er die Staarnadel, indem er die Convexität derselben gegen sich richtet, durch die Hornhaut in die vordere Augenkammer ein, und führt sie schnell bis in die Mitte der Pupille vor die Linse.

Zweiter Akt.

Trennung der Linsenkapsel.

Hierauf richtet der Operateur die Spitze der Nadel gegen die vordere Linsenkapselwand, und trennt selbige durch hebelförmige Bewegungen der Nadel kreuzweise in etwa 6 Lappen.

Dritter Akt.

Zerstückelung der Linse.

Jetzt sucht der Operateur durch hebelförmige Bewegungen der Staarnadel, mit der Spitze und mit den Schneiden derselben die Linse zu zerstückeln **), und bringt durch wenige gelinde und nicht weit aus dem Mittelpunkte der Pupille hinaus greifende Bewegungen der Staar-

*) Einige Operateure stechen die Staarnadel im Horizontal-Durchmesser der Hornhaut, andere am unteren Theile derselben ein. Graefe operirt mit seitlichem Einstich 1 bis 1½ Linien vom Hornhautrande, mit einer nach der Scarpa'schen Reclinationsnadel gebildeten. Langenbeck sticht die Nadel am unteren Theile der Hornhaut 1 bis 2 Linien oberhalb des Randes der künstlich erweiterten Pupille ein.

**) Mit dem Langenbeck'schen Keratom schneidet man die Linse von oben nach unten, dann von unten nach oben und nun von innen nach aussen, und von aussen nach innen, durch.

Staarnadel, einige Linsenstücke in die vordere Augenkammer; andere grössere Stücke sucht er in den Glaskörper zu deprimiren. Will der Operateur das Uebergehen der Linsenstücke in die vordere Augenkammer befördern, so zieht er während der Zerstückelung der Linse die Nadel aus derselben etwas zurück, nicht aber aus dem Auge, wodurch neben der eingebrachten Staarnadel ein geringer Ausfluss des *Humor aqueus* geschieht, und die Linsenstücke sich nach der vorderen Augenkammer drängen.

Rust versucht, nach vollzogener Trennung der vorderen Linsenkapselwand, die Linse zu deprimiren; gelingt das nicht, so begnügt er sich, die Verbindung der hinteren Linsenkapselwand mit der *Hyaloïdea* zu trennen, bei welcher Gelegenheit auch die Verbindung zwischen der Linse und der hinteren Kapselwand gestrennt wird; nun deprimirt er die Linse, welche so noch schneller resorbirt wird.

III. Klasse. Die Extraction.

Obgleich die Extraction den Vortheil mit sich führt, dass der Kranke nach Herausziehung des Staares sogleich sieht, so hat sie doch manche Nachtheile, die ihren Erfolg wohl trüben können, z. B. die bedeutende Verwundung und plötzliche Veränderung im Auge, wodurch eine Entzündung hervor gebracht wird, und in Folge dieser eine *Cataracta secundaria* entstehen kann, ferner den Vorfall des Glaskörpers und die gewaltige Zerrung der Iris.

Indicirt ist die Extraction: bei geringer Vulnerabilität des Auges; bei hinreichend grosser vorderen Augenkammer; bei nicht zu enge gespaltenen Augenliedern; bei einem harten reinen Linsenstaar; bei einem idiopathischen Staar; bei alten Individuen, wo eine Entzündung wenig zu fürchten ist.

Contraindicirt ist sie: bei jungen Individuen; bei weichen Staaren; bei einem Kapselstaar, weil hier mei-

stens eine Verwachsung der Kapsel mit dem Ciliarkörper Statt findet; bei vulnerabeln Individuen; bei ungünstiger Lage des Auges; bei partiellen Adhäsionen der Iris mit der *Cornea;* und endlich bei solchen Kranken, die in ungünstigen Verhältnissen leben und nicht sorgfältig abgewartet werden können.

a. Durch die Sclerotomie.

Diese Operations-Methode hat sehr wenige Anhänger gefunden und ist bis jetzt nur selten vollzogen worden. B. Bell hat die erste Idee zu dieser Operation gegeben. Butter hat die Versuche an Leichnamen gemacht; Earle in England und Quadri in Neapel haben sie an Lebenden vollzogen; letzterer will sie sogar bei mehr als 50 Individuen gemacht haben. Es ist nicht zu läugnen, dass bei der Extraction durch die Keratotomie die Iris zu sehr leidet; allein bei der Extraction durch die Sclerotomie kommen andere Schwierigkeiten und bedeutende Verletzungen der *Choroïdea, Zonula* etc.

Die Operation.

(Nach Quadri's Angabe.)

Der Operateur nimmt ein Staarmesser und öffnet seitwärts die *Sclerotica,* $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien von der *Cornea* entfernt, durch einen bogenförmigen Schnitt, welcher parallel mit dem Hornhautrande um den dritten Theil des Umfanges des Auges geführt wird. Durch die gemachte Oeffnung geht er mit einem pincettartigen Instrumente so in das Auge ein, dass ein Schenkel desselben vor und der andere hinter die Linse zu liegen kommt; hierauf schliesst er das Instrument und zieht die Linse sammt der Kapsel aus dem Auge heraus. Unserer Meinung nach wird diese Operations-Methode immer allen anderen nachstehen müssen.

b. Durch die Keratotomie.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Hornhautschnitt.

Nachdem die Pupille des zu operirenden Auges künstlich erweitert worden, der Operateur über die Wahl des Hornhautschnittes mit sich einig ist *), und der Kranke die gehörige Stellung angenommen hat, nimmt der Operateur ein Staarmesser (z. B. das Beer'sche oder das Rust'sche, oder auch das Graefe'sche Staarmesser mit ein wenig über das Blatt gebogener Spitze), sestzt die Spitze desselben an dem Einstichspunkte **) rechtwinklig auf die *Cornea*, und sticht es durch dieselbe so ein, dass die Spitze des Messers in der vorderen Augenkammer ganz blank erscheint. Ist das geschehen, so wendet der Operateur das Heft des Messers der Schläfe zu, führt die Spitze des Messers bis zur inneren Lamelle der *Cornea*, da, wo der Ausstichspunkt seyn soll, sticht es durch, schiebt es gegen den inneren Augenwinkel zu, und vollendet den ganzen Schnitt so, dass zuletzt nur ein kleines

---

*) Man muss vor der Operation die Lage, die Form, und die Grösse des Hornhautschnittes bestimmen. Die Lage des Schnittes ist von den Augenoperatoren verschieden angegeben worden (s. Tab. XIX. Fig. 48. 49. 50.). Am zweckmässigsten und am leichtesten macht man den Schnitt in einer horizontalen Richtung nach unten (s. Tab. XIX. Fig. 48.). Dieser Schnitt muss so gross seyn, dass die Hälfte der *Cornea* gelüftet werden kann, um die Linse bequem heraus zu befördern; grösser darf er nicht seyn, weil sonst die *Cornea* abstirbt. Am besten macht man den Ein- und Ausstich $\frac{1}{4}$ Linie über dem horizontalen Durchmesser der *Cornea*, $\frac{1}{4}$ Linie vom Rande der *Sclerotica* entfernt. Der Hornhautschnitt muss parallel mit dem Scleroticalrande laufen.

**) Der Einstichspunkt bei dem horizontalen Hornhautschnitte muss alle Mahl am äusseren Augenwinkel, hingegen der Ausstichspunkt am inneren Augenwinkel seyn.

Stückchen, ungefähr ¼ Linie, beinahe in der Mitte des Schnittes, ungetrennt bleibt (s. Tab. XIX. Fig. 51.); nun lässt der das obere Augenlied haltende Gehülfe dasselbe herab fallen, und in diesem Augenblick trennt der Operateur das noch ungetrennt gebliebene Stückchen Hornhaut, indem er das Messer nach unten und hinterwärts zieht *) Hierauf lässt er den Kranken sogleich das Auge schliessen, und wartet etwas, bis sich der Kranke von dem Schrecke vor der Operation ein wenig erholt hat; dabei redet er dem Kranken Muth zu, und erklärt ihm, dass der hauptsächlichste und schmerzhafteste Theil der Operation nun schon vollzogen ist.

Zweiter Akt.

Eröffnung der Linsenkapsel.

Hat der Kranke nun etwa ½ Minute geruht, so öffnet ein hinter ihm stehender und seinen Kopf fixirender

---

*) Bei der Verrichtung des Hornhautschnittes können folgende üble Ereignisse Statt finden, auf welche der Operateur alle Mahl gefasst sein muss. 1. Der Einstich ist gut gerathen, aber der Kranke rollt das Auge plötzlich nach innen, und der Ausstich lässt sich durchaus nicht machen; hier muss der Operateur einen Finger in den inneren Augenwinkel legen, und das Auge allenfalls mit dem eingestochenen Messer fixiren, oder auch dem Kranken sagen, er solle das Auge nach aussen wenden; hilft das alles nicht, so ziehe der Operateur das Messer ja nicht aus dem Auge, sondern suche den Schnitt, wenn auch nur klein, aber ganz langsam zu machen, und erweitere hernach denselben mittelst einer Daviel'schen Schere nach Erforderniss. 2. Bevor der Operateur noch den Schnitt vollendet hat, fliesst der *Humor aqueus* aus, und die Iris prolabirt; in diesem Falle lässt der Operateur das Messer ruhig im Auge, touchirt nur die Stelle mit dem kleinen Finger, worauf die Iris sich zurück zieht, und nun vollendet er den Schnitt. 3. Der Schnitt ist nicht richtig, ist schief geworden; hier liegt meistens die Schuld an der Ungeschicklichkeit des Operateurs. Die Hauptsache ist bei dem Hornhautschnitt, dass man den Ein- und Ausstich sehr rasch, hingegen die Vollendung des Schnittes ganz langsam, macht.

Gehülfe das obere Augenlied ganz langsam. Der Operateur nimmt eine Staarnadel (am besten die Graefesche gerade Nadel mit einem stumpfen und einem scharfen Rande, legt den Balken derselben an den unteren Rand der *Cornea,* und schiebt ihn so langsam unter den Hornhautlappen; hierauf führt er die Nadel in horizontaler Richtung nach dem äusseren Augenwinkel zu, und richtet die Spitze derselben in der Mitte der Pupille gegen die vordere Linsenkapselwand. Ist das geschehen, so schneidet er mit der Spitze der Nadel die vordere Linsenkapselwand durch einige von oben nach unten und schräge von unten nach oben oder auch kreuzweise geführte Züge (ohne jedoch den Hornhautlappen zu zerren) durch, worauf in der Regel die Linse sich in die Höhe hebt; geschieht das nicht, so macht der Operateur noch einen Schnitt in die Kapsel. Nachdem nun die Kapsel auf diese Weise getrennt worden ist, zieht der Operateur die Nadel aus dem Auge heraus, und, ohne das Auge zu schliessen, schreitet er sogleich zum dritten Akt der Operation.

Zur Trennung der vorderen Kapselwand kann man sich auch des la Faye'schen Cystitoms bedienen. Rust trennt die Kapsel, indem er mit einer Staarnadel wiederholentlich eine zickzackförmige Bewegung, wie z. B. zwei über einander liegende cursive *M,* macht.

Dritter Akt.

Herausholen der Linse.

Ist die vordere Kapselwand getrennt, so erfolgt in der Regel dieser Akt von selbst; geschieht diess nicht, so lässt der Operateur den Kranken etwas nach oben, nach der Decke, sehen, worauf oft die Linse aus dem Auge heraus tritt; tritt sie noch nicht hervor, so ergreift der Operateur den Daviel'schen Löffel, und drückt damit, oder auch mit dem Zeigefinger der nicht operirenden Hand, unterwärts den *Bulbus* ganz sanft von unten

nach oben, so lange, bis die Linse in die Pupille hinein tritt. Nun hört der Operateur auf, den *Bulbus* zu drücken, geht mit dem DAVIEL'SCHEN Löffel unter dem Hornhautlappen in das Auge ein, und sucht den unteren Theil der Linse aus der Pupille in die vordere Augenkammer heraus zu heben. Ist nun der grösste Theil der Linse aus der Pupille hervor getreten, so sucht der Operateur mit dem DAVIEL'SCHEN Löffel ein wenig hinter die Linse zu kommen, und lässt sie auf demselben aus dem Auge heraus gleiten. Gewöhnlich streift sich an dem Pupillarrande der Iris der Linsenschleim ab, welchen der Operateur mit dem DAVIEL'SCHEN Löffel zu entfernen suchen muss.

Es kann sich ereignen, dass der Operateur das beschriebene Manoeuvre vollkommen ausgeführt, die Linsenkapselwand getrennt hat, und die Linse doch nicht aus dem Auge tritt; in diesem Falle geht er mit dem BEER'SCHEN Häkchen in das Auge ein, fasst damit die Linse und zieht sie aus dem Auge heraus. Manchmahl geschieht es, dass die Linse gar zu plötzlich aus dem Auge heraus tritt und gleich hinterher das *Corpus vitreum* hervor stürzt; in diesem Falle thut der Operateur am besten, wenn er das Auge (ohne sich darum zu bekümmern, ob Staarreste noch im Auge zurück geblieben sind oder nicht) so schnell als möglich zu verschliessen sucht, und damit die Operation für diess Mahl vollendet, ohne zu dem vierten Akte überzugehen. Das Abschneiden, Reponiren, taugt gar nichts, gewöhnlich stirbt der prolabirte und frei liegende Theil des Glaskörpers ab. Ist es dem Operateur nicht gelungen, den an dem Pupillarrande der Iris hängen gebliebenen Linsenschleim zu entfernen, so muss er dieses im vierten Akte zu bewirken suchen. Nach dem vollzogenen dritten Akte der Operation lässt der Operateur den Kranken die Augenlieder sanft schliessen und wenigstens 5 Minuten ausruhen.

Vierter Akt.

Entfernung der noch im Auge zurück gebliebenen Staarreste und Verschliessung des Auges.

Hat sich nun der Kranke erholt, so lässt ihn der Operateur das Auge wieder öffnen, und sieht zu, ob etwas von der Linse oder von dem Linsenschleim im Auge geblieben ist; bemerkt er so etwas, so sucht er es, ohne etwa den Augapfel zu drücken, mit dem Daviel'schen Löffel vorsichtig heraus zu befördern. War die *Cataracta* eine *capsulolenticularis*, so muss der Operateur in diesem Akte die hintere Kapselwand zu entfernen suchen; zu dem Ende geht er mit dem Beer'schen Häkchen unter dem Hornhautlappen in die hintere Augenkammer bis an die hintere Kapselwand, und entfernt sie ganz, oder auch theilweise, aus dem Auge. Geht das nicht, so nimmt er eine Augenpinçette und entfernt mit derselben die Kapselstücke. Hierauf lässt er den Kranken das Auge ein Paar Mahl schliessen und öffnen, um die Bewegungen der Iris hervor zu bringen, und dadurch vielleicht noch versteckte Linsen- und Linsenkapselreste sichtbar zu machen, die sogleich mit der Pincette entfernt werden müssen. Erscheint die Pupille ganz rein, so stellt der Operateur mit dem Kranken einige Sehversuche an; zu dem Ende präsentirt er ihm ein Paar Gegenstände von nicht zu geringer Grösse und von nicht glänzender Beschaffenheit in gehöriger Entfernung *); unterscheidet der Kranke diese genau, so ist diess ein Zeichen, dass die Operation gelungen ist. Der Operateur muss sich aber hüten, die Sehversuche unnütz zu häufen, sonst entsteht eine heftige Entzündung.

Einige Augenoperateure erklären sogar die Sehversuche geradezu für schädlich; allein mässig angestellt

---

*) Man darf nicht vergessen, dass durch die Abwesenheit der Linse das Auge jetzt weitsichtig ist.

können sie so wohl zur Beruhigung des Kranken und der Umstehenden, als auch zur Rechtfertigung des Operateurs, dienen. Ausserdem gewähren uns die Sehversuche den Vortheil, dass durch die Bewegungen der Iris die etwa noch verschobene, verzogene Pupille in ihre natürliche Lage zurück tritt, und die verborgenen hängen gebliebenen Staarreste zum Vorschein kommen. Nun schreitet der Operateur zur Näherung der Hornhautwundränder und zur Verschliessung des Auges; zu dem Ende lagert er den Hornhautlappen so, dass die Cornearänder sich an allen Punkten genau berühren, nicht aber über einander zu liegen kommen. Ist das geschehen, so hält der Operateur das untere Augenlied herab gezogen, befiehlt nun dem Kranken, das obere Augenlied sanft zu schliessen, und lässt dann das untere los (dadurch wird verhindert, dass der Hornhautlappen sich verschiebe); hierauf befestigt er die geschlossenen Augenlieder mit einem Paar Heftpflasterstreifen und legt einen *Monoculus* an *). Dr. Zeusner verschliesst das Auge nach der Extraction nicht, weil er meint, dass das Licht für

---

*) Auch in diesem Akte der Operation können verschiedene üble Ereignisse eintreten; z. B. es dringen Luftblasen in das Auge ein; sind sie gross, so müssen sie auf jeden Fall entfernt werden; sind sie nicht grösser als ein Mohnkorn, so lässt man sie im Auge zurück, wo sie dann resorbirt werden; oder es erfolgt ein *Prolapsus Iridis*, ein solcher muss sogleich reponirt werden, weil sonst die Pupille verzerrt wird und die Iris mit der *Cornea* verwächst; zu dem Ende reitzt man die Iris, indem man das Auge mit der Spitze des kleinen Fingers etwas touchirt, denselben rasch entfernt und starkes Licht in das Auge fallen lässt, worauf sich gewöhnlich die Iris zusammen zieht und der *Prolapsus* sich von selbst entfernt; geschieht diess nicht, so muss der Operateur die Reposition mit dem Daviel'schen Löffel bewirken. Oder es dringt der *Tarsus* eines Augenliedes in die Hornhautwunde, dann muss man ihn zurück bringen, und durch Klebepflaster, welches man auf das Lied legt, ein neues Vordringen desselben zu verhüten suchen.

dasselbe nothwendig sey; das geschlossene Auge entzünde sich leicht und thräne beständig; ferner meint er, wenn das Auge geschlossen gehalten werde, so sperre sich die Hornhautwunde leichter auf, es schwitze ein lymphatisches Exsudat aus, und in der Folge dieses gehe das Auge zu Grunde.

Rust hat beobachtet, dass nach dem Zeusner'schen Verfahren zwar leicht eine heftige *Conjunctivitis* entsteht, aber kein Auge verloren geht. Desswegen schlägt Rust den Mittelweg zwischen dem Zeusner'schen Verfahren und dem gewöhnlichen, das Auge zu schliessen, ein. Er befiehlt nämlich dem Kranken gleich nach der Operation, das Auge zu schliessen, überlässt diess darauf, in dem verfinsterten Zimmer, seiner Willkür, und erst nach 24 Stunden klebt er das Auge mit Streifen englischen Pflasters fest zu; von 3 zu 3 Tagen öffnet er das Auge wieder, besieht es, und schliesst es dann wieder mit englischem Pflaster; auf diese Art ist schon am neunten Tage meist ohne Entzündung die Heilung geschehen.

Graefe hingegen verschliesst das Auge mittelst Heftpflasterstreifen so lange, bis die Hornhautwunde sich vereinigt hat, was in ein Paar Tagen geschieht; es muss aber unter der Zeit wenigstens alle 24 Stunden ein Mahl nachgesehen werden, ob nicht etwa der Hornhautlappen sich verschoben hat.

Nach einer jeden Staaroperation muss der Kranke in ein verdunkeltes Zimmer gebracht werden, und in seinem Bette auf dem Rücken liegen; der Operateur muss nach der Operation einige Stunden den Kranken beobachten, und wenn derselbe nur im geringsten einen Druck oder Schmerz etc. im Auge selbst oder im Kopfe empfindet, oder sich Uebelkeit und Erbrechen einstellt, ihm ohne Verzug zur Ader lassen, und etwa 9 bis 12 Unzen Blut ausleeren. Bei einem jeden solchen Anfall von Uebelbefinden muss die Venaesection wiederholt werden. Ausser dem werden auf das Auge so lange ununterbrochen kalte Umschläge gemacht, bis nichts mehr

von einem entzündlichen Zustande im Auge wahrzunehmen ist. Während der ganzen Nachbehandlung muss auf magere und sparsame Diät und immer ordentliche Leibesöffnung gesehen werden.

Eröffnung der mechanisch oder organisch verschlossenen Thränenpunkte oder Thränenkanälchen.

Indicirt ist diese Operation: bei einer mechanischen Verschliessung, Verstopfung der Thränenpunkte, oder der Thränenkanälchen mittelst Staubes oder ähnlicher Dinge; und bei blosser organischen Verschliessung der Thränenpunkte mittelst einer ganz feinen Pseudomembran, welche über ihnen liegt.

Contraindicirt ist die Operation: wenn ausser der organischen Verschliessung oder mechanischen Verstopfung der Thränenpunkte eine Verwachsung der Thränenkanälchen Statt findet, weil dieser Fall incurabel ist, so wie bei Gegenwart einer Blepharophthalmie.

An Instrumenten ist erforderlich: eine lanzettförmige zweischneidige Staarnadel; eine ganz feine Augenpincette; ein Augenliedhalter; Anel'sche Sonden von verschiedener Dicke, eine Anel'sche Spritze, und endlich ein Stück feiner Darmsaite.

Die Operation.

Ist eine Atresie der Thränenpunkte zugegen, d. h. sind selbige durch eine ganz feine Membran organisch verschlossen (wo die Punkte noch deutlich durch die durchsichtige Membran wahrzunehmen sind), so nimmt der Operateur eine zweischneidige Staarnadel und entfernt durch einige Züge die Membran von dieser Stelle;

zuweilen ist es nöthig, eine feine Augenpincette zu Hülfe zu nehmen. Ist das geschehen, so werden die Thränenpunkte einige Tage mittelst einer feinen Darmsaite erweitert, damit sie nicht wieder verwachsen.

Bei einer mechanischen Verschliessung der Thränenpunkte oder der Thränenkanälchen, oder auch bei beiden zugleich, sucht der Operateur durch die Thränenpunkte in die Thränenkanälchen, und von hier in den Thränensack, mit einer feinen Anel'schen Sonde hinein zu kommen, und stösst auf diese Weise das Hinderniss in den Thränensack hinein. Hierauf setzt er in den Thränenpunkt die mit einer milden Flüssigkeit angefüllte Anel'sche Spritze, und sucht damit die Thränenwege zu reinigen. Ist die Verstopfung nur geringe, z. B. durch feinen Staub etc., so kann man die Ausspülung ohne weiteres mit der Anel'schen Spritze zu bewirken suchen.

Die Ausschneidung des Hornhautstaphyloms *(Operatio staphylomatis).*

(Vergl. die Abbildungen der Staphylome auf Tab. XIX.)

Diejenige Operation, mittelst welcher man die staphylomatöse Hornhaut von dem Augapfel entfernt.

Indicirt ist diese Operation: überhaupt bei einem jeden Hornhautstaphylom, welches einer pharmaceutischen Behandlung nicht weicht, besonders aber bei einem solchen, welches fortwächst, den Kranken verunstaltet, das Schliessen der Augenlieder verhindert, und Zerstörung des Augapfels droht; ferner bei einem so genannten Traubenstaphylom, wenn ein solches unempfindlich, hart und vollkommen desorganisirt ist, und wenn bei seinem Bestehen eine Anlage zur Varicosität der Blutgefässe des Augapfels sich merken lässt.

Contraindicirt ist sie: wo dem Wachsthum des Staphyloms, der weiteren Desorganisation der Hornhaut und des Augapfels selbst, Grenzen gesetzt werden können; ferner wenn das Staphylom dem Kranken keine Beschwerden verursacht, die Augenlieder zu schliessen erlaubt; und endlich bei solcher Desorganisation der Hornhaut und des Augapfels selbst, wo nur die Ausrottung desselben einiger Maſsen Hülfe leisten kann.

Instrumente sind zu dieser Operation folgende nothwendig: ein Augenliedhalter; ein Beer'sches Staphylommesser (Tab. XVIII. Fig. 51.), oder irgend ein Staarmesser, oder auch ein kleines bauchiges Scalpell; eine gewöhnliche scharf fassende Pincette; eine Daviel'sche Schere, und ein gewöhnlicher Arterienhaken. Zum Verband: ein Paar Heftpflasterstreifen und ein *Monoculus*. Gehülfen sind zwei oder drei erforderlich.

Die Stellung des Kranken, der Gehülfen und des Operateurs ist wie bei einer Staaroperation.

Die Operation.

Rust verrichtet dieselbe, wie folgt (wir nehmen an, es geschehe die Operation am linken Auge). Nachdem der hinter dem Kranken stehende und seinen Kopf fixirende Gehülfe das obere Augenlied aufwärts gehoben hat, nimmt der Operateur das Staarmesser in die rechte Hand, so dass die Schneide desselben nach oben gerichtet ist; er sticht die Spitze des Messers auf dem Horizontaldurchmesser des Auges, am äusseren Augenwinkel, $\frac{1}{4}$ Linie vom Rande der *Cornea* entfernt, durch letztere in die vordere Augenkammer ein, schiebt das Messer gegen den inneren Augenwinkel zu, stösst es auf der entgegen gesetzten Seite der *Cornea* aus, und bildet so nach oben zu einen halbmondförmigen Lappen. Ist das geschehen, so fasst er den eben gebildeten Lappen mit einer Pincette, und entfernt den unteren Theil der *Cornea* ent-

weder mit demselben Messer oder mit der Daviel'schen Schere so, dass von der *Cornea* fast gar nichts übrig bleibt.

Graefe verrichtet diese Operation ganz anders. Er nimmt einen gewöhnlichen Arterienhaken, z. B. den Bromfield'schen, hakt in die Mitte der staphylomatösen *Cornea* ein, zieht sie etwas hervor, nimmt ein sehr kleines Scalpell, und macht von oben nach unten und von unten nach oben dicht am Rande der *Cornea* einen Zirkelschnitt durch die *Cornea*, und entfernt so das Staphylom.

War das Auge bei seinem staphylomatösen Zustande nicht amaurotisch, so sieht der Kranke nach Entfernung des Staphyloms sogleich fast Alles; der Operateur muss also das Auge so schnell wie möglich schliessen, um durch den einwirkenden Reitz des Lichtes keine heftige Entzündung zu verursachen. Nun wird der Kranke so behandelt, wie nach einer jeden Staaroperation, nach 4 bis 5 Tagen bildet sich eine Pseudocornea, durch welche der Kranke Anfangs noch ein wenig sehen kann; späterhin aber verdunkelt sie sich, wird dick, knorpelartig, undurchsichtig, und das Sehvermögen ist aufgehoben.

Der Vortheil dieser Operation ist der, dass der Kranke ausser Gefahr gesetzt wird, dass sein Auge in ein Carcinom übergehe; dass die Entstellung geringer und oft wenig oder gar nicht wahrnehmbar wird, besonders dann, wenn der Kranke sich ein künstliches Auge einsetzen lässt, was nach wohl geglückter Operation sehr gut geht.

Bildung einer künstlichen Pupille *(Formatio pupillae artificialis. Coremorphosis)*.

Dasjenige operative Verfahren, wo man eine neue Oeffnung in der Iris bildet, durch welche die Lichtstrah-

len auf die *Retina* fallen können, so dass der Kranke einiger Maſsen das verlorne Gesicht wieder erlangt.

Indicirt ist die Operation in folgenden Krankheitszuständen: bei einer vollkommenen Verschliessung der natürlichen Pupille (*Atresiae pupillae)*, oder bei einer solchen Verengerung derselben, dass der Kranke bei noch völlig pellucider *Cornea* nicht gehörig dadurch sehen kann; bei einer partiellen Verwachsung der Iris mit der *Cornea (Synechia anterior partialis)*, und bei einer Verwachsung der *Uvea* mit der vorderen Linsenkapselwand *(Synechia posterior)*, und zwar bei solcher Natur der beiden vorher gehenden Zustände, dass die natürliche Pupille geschlossen ist; bei Vorhandensein einer *Membrana pupillaris;* bei einem Exsudat in der Pupille; bei *Cataracta secundaria*, deren Beseitigung unmöglich ist; bei einem solchen partiellen Hornhautstaphylom, wo die Verdunkelung der Hornhaut das Einfallen der Lichtstrahlen durch die noch ganz natürliche Pupille nicht zulässt, und wo noch wenigstens ⅓ der *Cornea* ganz durchsichtig ist; und endlich bei einem Leucom der *Cornea*, welches gerade der Mitte der Pupille gegenüber liegt, und das Sehen entweder partiell oder auch total verhindert. Alle diese Zustände indiciren aber die Operation nur dann, wenn das Auge noch gegen das Licht Receptivität besitzt.

Contraindication findet dann Statt: wenn irgend eine allgemeine Dyscrasie im Körper weilt; wenn das Auge selbst in einem entzündlichen oder sonst krankhaften Zustande sich befindet; wenn die *Cornea* fast ganz verdunkelt erscheint; wenn die Iris mit der *Cornea* in ihrem ganzen Umfange verwachsen, und auf diese Weise keine vordere Augenkammer zugegen ist; und endlich wenn das Auge an einem grünen oder schwarzen Staar leidet.

Instrumente sind zu dieser Operation folgende nothwendig: ein Augenliedhalter; zweischneidige Staarnadeln; Staarmesser; die Reisinger'sche Hakenpincette; die Blömer'sche und die Beer'sche Augenpincette; das Beer-

sche Häkchen; das Graefe'sche Koreoncion mit doppelten Haken, und endlich eine Daviel'sche Schere. Zum Verband: ein Paar Heftpflasterstreifen und ein *Monoculus*.

Die Stellung des Kranken, des Operateurs und der Gehülfen (die Zahl und Beschäftigung der letzteren) ist wie bei der Staaroperation (s. Seite. 306.).

Sämmtliche Methoden, diese Operation zu verrichten, lassen sich füglich in vier Klassen bringen.

I. Klasse. Die Iridotomie (Corotomie), wenn die Pupillenbildung durch blosse Einschneidung in die Iris geschieht.

II. Klasse. Die Iridectomie (Corectomie), wenn ein Stück der Iris ausgeschnitten wird.

III. Klasse. Die Iridodialysis (Corodialysis), wenn die Iris an ihrem Ciliarrande von dem Ciliarkörper losgetrennt wird.

IV. Klasse. Die Iridectodialysis (Corectodialysis), wenn die Iris von dem Ciliarrande abgelöst, abgezogen, und das losgetrennte Stück abgeschnitten wird.

Zwar hat jede der genannten Methoden ihre besonderen Vorzüge und Indicationen, doch sind im Allgemeinen die Iridodialysis und ganz besonders die Iridectodialysis die brauchbarsten und heutigen Tages angewendetsten; am wenigsten anwendbar die Iridotomie, weil nach ihrer Vollziehung die Iris in den meisten Fällen wieder verwächst.

Die Bildung der künstlichen Pupille hat, so wie die Staaroperation, eine bedeutende Zahl von Modificationen erlitten; betrachtet man sie alle zusammen, so verdienen alle diejenigen Methoden unstreitig den Vorzug, bei denen man durch die *Cornea* in die vordere Augenkammer mit den nöthigen Instrumenten eingeht und die Operation verrichtet *).

---

*) Nur diese Methoden wollen wir hier angeben; die anderen, wo man durch die *Sclerotica* die Instrumente in die hintere Augenkammer einführt, und so die künstliche Pupille bildet, werden

Was den Ort betrifft, an welchem die künstliche Pupille gebildet werden soll, hängt derselbe theils von der Wahl des Operateurs, theils von der Anomalie der Iris und der *Cornea* ab. Ist der Zustand der Iris und der *Cornea* ein solcher, dass die Wahl des Ortes, die künstliche Pupille anzulegen, dem Operateur überlassen bleibt, so muss er natürlich den Mittelpunkt der Iris wählen; lässt sich hier aber keine anlegen, hängt die Wahl des Ortes von dem Krankheitszustande der Iris oder der *Cornea* ab, so wählt er den Ort nach dem inneren Augenwinkel und mehr nach unten zu; ist das nicht möglich, so macht er die Pupille nach dem inneren Augenwinkel und nach oben zu; geht es auch hier nicht, so macht er sie nach unten und mehr oder weniger nach aussen; kann er endlich auch hier keine bilden, so legt er sie nach aussen und oben an; diese letztere Stelle ist die ungünstigste, denn wenn auch hier die Pupillenbildung gelingt, so sieht der Kranke durch selbige am wenigsten.

I. Klasse.

Die Einschneidung in die Iris (*Iridotomia*).

Sie ist da indicirt, wo die künstliche Pupille im Mittelpunkte der Iris angelegt werden kann; wo die natürliche Pupille zwar noch existirt, aber so sehr verengert ist, dass der Durchgang der Lichtstrahlen nur in sehr geringem Grade Statt findet; wo die künstliche Pupille seitwärts gebildet werden soll, und die Iris stark gespannt erscheint; und endlich, wo die Iris nicht durch vorher gegangene Entzündung in ihrer Substanz alienirt, sondern förmlich normal ist.

Contra-

---

wir mit Stillschweigen übergehen, weil wir mit den ersteren vollkommen auszureichen glauben.

Contraindicirt ist diese Methode, wo man mit einer anderen seinen Zweck sicherer und zweckmässiger erreichen kann.

Die Operation.

Nach Cheselden. Der Operateur bringt das Cheselden'sche (schmale einschneidige) Nadelmesser an eben der Stelle der *Conjunctiva*, wie bei der Staaroperation, ein, schiebt es dann, mit horizontal gehaltenem Blatte, den Rücken nach der Hornhaut gekehrt, in die vordere Augenkammer, und nachdem er es nach dem inneren Rande der Iris fortgeführt hat, macht er (im Zurückziehen des Instruments) einen horizontalen Einschnitt in die Iris, und die Operation ist vollendet. Gelingt nach dieser Methode die Pupille, so wird sie oval, einer Katzenpupille ganz ähnlich.

Nach Guerin. Der Operateur bildet am unteren Theile der *Cornea* einen Einschnitt, geht durch denselben mit einem ganz kleinen Messer in die vordere Kammer ein, und macht in der Iris an der Stelle, wo er die Pupille anlegen will, einen Kreuzschnitt.

Nach Richter. Der Operateur führt das Cheselden'sche Messer durch die *Cornea* in die vordere Augenkammer, und schneidet nach der Lage der verzogenen oder verengerten Pupille die Iris entweder horizontal oder vertical ein. Liegt ein Leucom der *Cornea* der Pupille gegenüber, so soll das Messer nicht in die noch durchsichtige, sondern nahe an derselben in die verdunkelte Stelle der *Cornea* eingestochen werden.

Nach Maunoir. Der Operateur macht zuerst einen nicht allzu grossen Hornhauteinschnitt, und führt durch denselben eine (von Maunoir angegebene) äusserst feine, wenig gebogene Kniescherе in die vordere Augenkammer. Ist das geschehen, so öffnet er sie ganz sanft, durchsticht die Iris in der Mitte mit dem unteren scharfen und spitzigen Blatte, führt nun dieses Scherenblatt an

der hinteren Fläche der Iris so lange, bis das obere, mit einem Knopfe versehene, Blatt an dem Orte der Vereinigung der *Cornea* mit der *Sclerotica*, in die vordere Augenkammer gekommen ist, und durchschneidet auf ein Mahl die Iris. Auf dieselbe Weise macht er nun einen zweiten, von dem ersten divergirenden, Schnitt, so dass beide Schnitte ein V bilden, dessen Spitze sich in der Mitte der Regenbogenhaut befindet. Mit der Zeit zieht sich der gebildete Irislappen zusammen, und nun erscheint eine halbmond- oder rautenförmige Pupille.

II. Klasse.

Die Ausschneidung eines Theils der Iris (*Iridectomia*).

Diese Methode ist vorzüglich dann angezeigt, wenn eine unverdorbene Linse zugegen, und die Durchsichtigkeit der *Cornea* nicht zugleich auf eine so sehr kleine Stelle beschränkt ist *), dass man fürchten müsste, nicht hinreichenden Raum für die Pupille zu erhalten, wenn die Hornhautwunde etwa sichtbar vernarben sollte; und endlich, wenn der Raum gestattet, diese Operation vollkommen und sicher zu vollziehen.

Contraindicirt ist sie, wo man mit den beiden folgenden Methoden besser und sicherer seinen Zweck erreichen kann.

Die Operation.

Nach Wenzel dem Vater. Mittelst eines Staarmessers bildet der Operateur, wie bei der Staarextraction, einen Hornhautschnitt, und zugleich mit dem Messer in

*) Nach Rust muss $\frac{1}{3}$ der *Cornea* noch durchsichtig und der Pupillarrand noch frei seyn, wenn diese Methode angewendet werden soll.

die vordere Augenkammer eindringend, mit demselben Messer einen Schnitt in die Iris, welcher im verkleinerten Maſsſtabe die Form des Hornhautschnittes bekommt; den auf diese Weise entstandenen Lappen der Iris schneidet er ab.

Nach Gibson. Der Operateur bildet einen gewöhnlichen Hornhautschnitt, drückt den *Bulbus* etwas, damit die Iris prolabirt, und schneidet den vorliegenden Theil desselben mit einer Augenschere ab.

Nach Beer. Der Operateur nimmt das Beer'sche Staarmesser, und bildet so nahe als möglich am Rande der *Sclerotica* einen 1 Linie langen Lappenschnitt der *Cornea* *). Ist das geschehen, und die Iris, wenn sie nirgends mit der *Cornea* verwachsen, durch die in der hinteren Augenkammer sich befindende wässerige Feuchtigkeit wulstig zwischen die Wundspalte der *Cornea* hervor gedrängt worden, so fasst der Operateur die vorliegende Iris mit dem Beer'schen Häkchen, zieht sie nach Erforderniss mehr oder weniger hervor, und schneidet sie schnell mit der Daviel'schen Schere dicht an der Wundspalte weg, worauf dann, nachdem sich die Iris zurück gezogen hat, die gehörig gebildete Pupille erscheint.

Ist die Iris aber mit der Hornhaut an irgend einer Stelle verwachsen, und die Pupille nur verzogen, so bringt der Operateur, nach vollendetem Hornhautschnitt, den Beer'schen Staarhaken so in die Wunde, dass die Spitze desselben weder nach der Iris, noch nach der *Cornea*, gewendet ist, sucht in schiefer Richtung den Pupillarrand der Iris damit zu fassen, zieht das gefasste Stück heraus, und schneidet den hervor gezogenen Theil mittelst der Daviel'schen Schere weg. Ist aber die Iris auch an der Stelle, wo die künstliche Pupille angelegt

---

*) Weit zweckmässiger ist es, wenn man den Schnitt grösser, etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien, macht, wodurch die Vollziehung der so zarten Operation bedeutend erleichtert wird.

werden soll, mit ihrem Pupillarrande an die Hornhaut adhärent, dann muss er sie mittelst des eingebrachten Häkchens, oder wenn dieses etwa immer aufreisst, mit der Blömer'schen Pincette in ihrem grossen Ringe fest fassen, zwischen der Hornhautwunde hervor ziehen, und etwas innerhalb derselben abschneiden, damit die Iris durch allzu starkes Hervorziehen nicht zerreisse.

Himly räth, bei Vorhandenseyn eines Central-Leukomes, welches durch die völlig normale Pupille den Durchgang der Lichtstrahlen verhindert, folgendes Verfahren. Der Operateur macht eine linienweite Oeffnung in der Hornhaut, nahe an ihrer Peripherie, bringt einen kleinen Haken in die vordere Augenkammer, fasst damit den Pupillarrand der Iris, zieht ihn durch die Oeffnung der Hornhaut hervor, und klemmt ihn in die Wunde ein, wo er dann mit der *Cornea* verwächst. Auf diese Weise verzieht sich die Pupille und kommt neben dem Leukom zum Vorschein.

III. Klasse.

Die Lostrennung der Iris vom Ciliarbande *(Iridodialysis)*.

Diese und die folgende Operations-Methode sind jetzt die am meisten gebräuchlichsten und fast die zweckmässigsten, obgleich die Iridectomie, wenn sie gut gelingt, dem Patienten ein besseres Gesicht verschaffen kann.

Indicirt sind diese beiden Operations-Methoden überhaupt in allen Fällen, wo die Bildung einer künstlichen Pupille zulässig ist *), besonders aber verdienen sie gemacht zu werden, wenn ein nach einer Entzündung in der hinteren Augenkammer entstandenes Exsudat sich

*) Weil sie am sichersten gelingen, und die gebildete Pupille nicht wieder verwächst.

über den kleinen Ring der *Uvea* gegen das Ciliarband hin erstreckt, welches sich aus einer bedeutenden Alienation der Farbe in dem grösseren Ringe der Iris und der undeutlichen Lichtempfindung ergibt; ferner können fast allein nur sie in Anwendung gebracht werden, wo ein mit der *Uvea* überall verwachsener Kapselstaar, Kapsellinsenstaar, oder ein so genannter Eiter- oder Blutstaar zugegen ist, denn alle diese Staare werden meistens durch das Abziehen der Iris von ihrem Ciliarbande aus der neuen Pupille mit weggeschoben.

Contraindicirt sind beide Methoden nur dann, wenn der noch durchsichtige Theil der *Cornea* nur so klein ist, dass durch denselben nicht Licht genug in die künstliche Pupille fallen könnte.

Die Operation.

Nach Bonzel. Der Operateur bildet mit einem Staarmesser einen Hornhautschnitt, geht mit dem Beer-schen Häkchen nach dem Ciliarrande und trennt die Iris von dem Ciliarbande.

Nach Langenbeck. Drei Linien von der Stelle, wo die Iris gelös't werden soll, macht der Operateur mit einem Staarmesser einen Lappenschnitt in der *Cornea*, von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien, führt durch die gemachte Wunde ein feines Häkchen ein, und wendet diess, wenn er damit ganz nahe an den Ciliarrand der Iris gekommen ist, so, dass die Spitze desselben der letzteren zugekehrt ist. Nun fasst er die Iris einhakend und zurück ziehend, lös't auf diese Art fast den dritten Theil der Iris von dem Ciliarkörper ab, zieht den mit dem Haken gefassten Theil der Iris geschickt und vorsichtig in die Hornhautwunde, klemmt denselben hier ein, entfernt das Häkchen und bildet auf diese Art einen künstlichen Vorfall der Iris. Die auf diese Weise gebildete künstliche Pupille verengert sich nicht wieder.

Nach Reisinger. Der Operateur bildet erst, wie bei dem Langenbeck'schen Verfahren, einen Hornhautschnitt, führt durch die gemachte Wunde die Reisinger'sche Hakenpincette geschlossen bis an den Ciliarrand der Iris, öffnet sie, hakt in die Iris ein, schliesst sie wieder und lös't im Zurückziehen des Instruments die Iris vom Ciliarbande. Ist das geschehen, so zieht er das losgetrennte Stück weiter hervor und klemmt es in die Hornhautwunde ein.

Nach Graefe wird die Operation auf dieselbe Weise, wie nach den beiden vorher gehenden Verfahrungsarten, vollzogen, nur statt des Beer'schen Häkchens oder der Reisinger'schen Hakenpincette das von Graefe erfundene *Coreoncion* angewendet. Der Operateur fasst das *Coreoncion* zwischen Daumen und Mittelfinger, den Zeigefinger legt er auf den Schieber des Instruments, und führt nun dasselbe unter dem Hornhautlappen geschlossen bis nach dem Ciliarbande der Iris, aber so, dass die Spitzen der Häkchen gegen die Iris gekehrt sind. Nun stösst er den Schieber mit dem Zeigefinger ganz langsam zurück, worauf der Spitzendecker zurück geht und die beiden Häkchen sich ein wenig von einander entfernen. Hierauf hakt er mit letzteren in die Iris ein und stösst den Schieber vor, worauf die Häkchen sich schliessen und der Spitzendecker auf die Spitzen der Häkchen kommt. Auf diese Weise wird die gefasste Iris dreifach fest gehalten, ein Mahl mit einem jeden Häkchen besonders, zweitens mit beiden Häkchen zugleich pincettartig, und drittens wird sie zwischen den Spitzen der beiden Häkchen und dem Spitzendecker eingeklemmt. Ist nun die Iris mit dem Instrumente gefasst, so wird sie vom Ciliarbande abgerissen, hervor gezogen und in die Hornhautwunde eingeklemmt.

IV. Klasse.

Lostrennung der Iris vom Ciliarbande und Abschneiden des losgetrennten hervor gezogenen Stückes derselben (*Iridectodialysis*).

Die Indicationen und Contraindicationen dieser Methode sind dieselben, wie bei der vorher gehenden.

Die Operation.

Sie wird gerade so, wie die Iridodialyse vollzogen, mit dem einzigen Unterschiede, dass der hervor gezogene Theil der Iris mit einer Schere abgeschnitten wird. Zu dem Ende zieht der Operateur die vom Ciliarbande abgelös'te Iris etwas aus der Hornhautwunde, lässt das untere Augenlied los, und schneidet mit der Daviel'schen Schere das prolabirte Stück weg.

Nach Vollziehung der Operation, es sey, nach welcher Methode es wolle, wird das operirte Auge mit ein Paar Heftpflasterstreifen und einem *Monoculus* verschlossen. Die Nachbehandlung ist gerade so, wie nach einer Staaroperation.

Wurde die Pupille durch die Iridodialyse oder die Iridectodialyse gebildet, und ist sie glücklich gelungen, so hat sie gewöhnlich eine dreieckige Form (s. Tab. XIX. Fig. 24.).

War die Linsenkapsel und die Linse nicht verdunkelt, so sieht der Kranke in dem Augenblick, wo der Operateur die Pupille bildet, fast alles; in 2, 3, bis 4 Sekunden extravasirt aber das Blut aus den zerrissenen Gefässen (was man deutlich sehen kann), dem Kranken wird vor dem operirten Auge roth und er sieht gar nichts. Erst nach 12 bis 14 Tagen, wenn die Entzündungs-Periode vorüber, das Extravasat eingesogen ist, fängt er wieder an zu sehen. Das Auge ist zwar um diese Zeit noch etwas lichtscheu, allein in 3, höchstens 4,

Wochen schwindet auch diess, und der Patient erhält sein Gesicht mehr oder weniger vollkommen wieder.

Ausrottung des Augapfels *(Exstirpatio bulbi oculi).*

Diejenige Operation, wo man den entarteten Augapfel entweder total, oder auch partiell, oder auch mit den entarteten Augenliedern zugleich aus der *Orbita* entfernt.

Indicirt ist diese Operation: bei einem Vorfall des Augapfels *(Exophthalmos)*, dessen Reposition unmöglich ist; bei einem auf pharmaceutischem Wege unheilbaren Wasserauge *(Hydrophthalmos)*; bei dem Krebse oder fungöser Degeneration des Auges, oder auch zugleich der Augenlieder; bei vorhandener *Caries* in der *Orbita*, deren Beseitigung oder Beschränkung ohne Exstirpation des Augapfels unmöglich ist; bei *Scirrhophthalmos;* bei *Cirsophthalmos;* und endlich bei Vorhandenseyn solcher Geschwülste in der *Orbita*, deren Beseitigung ohne Wegnahme des Augapfels unmöglich ist.

Contraindicirt ist sie: bei Vorhandenseyn eines allgemeinen bösartigen Leidens; bei krankhafter Veränderung der Umgegend des Auges; bei offenem Carcinom des Auges *); und endlich bei dem *Fungus medullaris*, der sehr tief im Auge liegt.

Zum Instrumenten-Apparat gehören: ein Exstirpator (ein über die Fläche gebogenes zweischneidiges Messer) von Graefe, Helling, Leber oder Rust; ein gerades Scalpell; ein zweispitziger Haken; ein gewöhnlicher

---

*) Doch hat Rust auch schon bei offenem Carcinom das Auge exstirpirt.

Bromfield'scher Unterbindungshaken; eine scharf fassende Pincette; eine krumme Nadel; ein Fadenbändchen; eine stumpfspitzige Cooper'sche Schere; eine gewöhnliche gerade Schere; zwei stumpfe Haken, oder zwei Richter'sche Augenliedhalter; Spritzen zum Abspülen des Blutes in der *Orbita*. Zum Stillen des Blutes und zum Verbande: kaltes Wasser; Waschschwamm; feine Charpie; Weingeist und Colophonium; und für den Nothfall auch ein Glüheisen; ferner Heftpflasterstreifen; eine leichte leinwandne Compresse und ein *Monoculus*.

Gehülfen sind vier erforderlich; der eine fixirt den Kopf des Patienten, der andere reicht dem Operateur die Instrumente, der dritte die Blutstillungsmittel, und der vierte restaurirt den Kranken.

Die Operation.

Sie ist nach den vorhandenen Krankheits-Zuständen verschieden, nämlich entweder Exstirpation eines Theils des *Bulbus*, oder Exstirpation des ganzen *Bulbus* allein, oder Exstirpation des *Bulbus* mit den Augenliedern.

a. Exstirpation eines Theils des *Bulbus*.

Das Verfahren bei dieser Operation ist gerade dasselbe, wie bei der Exstirpation des Hornhautstaphyloms (siehe Seite 332.), nur dass hier vielleicht zuweilen mehr von dem vorderen Theil des *Bulbus* entfernt werden muss.

b. Exstirpation des ganzen *Bulbus* allein.

Erster Akt.

Trennung der äusseren Commissur.

Nachdem der Kranke eine sitzende Stellung angenommen, der hinter ihm stehende Gehülfe die Unterstützung des Kopfs übernommen hat, spannt der Opera-

teur mit seiner linken Hand die Lieder am äusseren Augenwinkel, ergreift mit der rechten Hand ein geradschneidiges Scalpell und sticht es 4 bis 5 Linien in den äusseren Augenwinkel so ein, dass die Schneide des Scalpells dem Augenwinkel, der Rücken hingegen dem *Bulbus* zugekehrt ist, und trennt so die äussere Commissur nach Erforderniss mehr oder weniger. Ist das geschehen, so sucht er den Augapfel entweder durch Einhakung des Bromfield'schen Hakens in den vorderen Theil des *Bulbus*, oder mittelst einer durchgezogenen Schlinge, aus der *Orbita* so weit als möglich hervor zu ziehen.

Zweiter Akt.

Trennung des *Bulbus* von den Seitentheilen der *Orbita*.

Der Operateur ergreift den Exstirpator und dringt an der äusseren Commissur (die eine Schneide nach oben, die andere nach unten, die concave Fläche gegen den *Bulbus*, die convexe gegen die *Orbita* gerichtet) bis auf den Grund der *Orbita* ein, und macht (entweder über, oder zweckmässiger unter dem *Bulbus* weg) einen halbmondförmigen Schnitt gegen die innere Commissur, indem er das Messer sägenförmig hin und her bewegt. Ist dieser Schnitt vollendet, so sticht er auf dieselbe Weise wie vorher das Messer in die innere Commissur, dringt bis nach dem Grunde der *Orbita*, und vollzieht, wenn vorher unterhalb, jetzt oberhalb des *Bulbus* einen ähnlichen Schnitt gegen die äussere Commissur *). (Der untere halbmondförmige Schnitt muss sich mit dem oberen förmlich kreuzen.) Auf diese Weise wird der *Bulbus* rundum von der *Orbita* getrennt.

---

*) Die Schneiden des Exstirpators müssen so regiert werden, dass man die Augenlieder nicht verletzt.

Dritter Akt.

Durchschneidung des Sehnerven und Entfernung des Augapfels.

Ist die seitliche Trennung des *Bulbus* mit dem Exstirpator geschehen, so nimmt der Operateur eine Cooper'sche Schere in die rechte Hand, zieht mit derselben mittelst des angelegten Hakens oder einer Schlinge den *Bulbus* nach vorn und stark abwärts, führt oberhalb des hervor gezogenen *Bulbus* die geöffnete Schere bis auf den Grund der *Orbita*, neigt die eingeführten Schenkel so stark als möglich abwärts, so dass der *Nervus opticus* zwischen ihnen zu liegen kommt, und schneidet letzteren auf ein Mahl durch. Hierauf versucht er, den *Bulbus* aus der *Orbita* zu entfernen; geht diess nicht, so muss er den hier oder da noch Statt findenden Zusammenhang mit der Cooper'schen Schere trennen.

Vierter Akt.

Entfernung der Thränendrüse und der noch etwa in der *Orbita* zurück gebliebenen krankhaften Theile.

Nachdem nun der Operateur den *Bulbus* aus der *Orbita* entfernt hat, ergreift er einen Haken, fasst damit die Thränendrüse, zieht sie etwas an sich, und exstirpirt sie ebenfalls mit einer Cooper'schen Schere. Ist nun die Thränendrüse entfernt, so sucht er bis auf das *Periosteum* alles abzupräpariren, worauf gewöhnlich ein Gehülfe einige Minuten hindurch in die *Orbita* kaltes Wasser einspritzt, um die Blutung zu stillen; bluten die Gefässe zu bedeutend, so können die spritzenden Enden derselben mit dem glühenden Eisen betupft werden. Ist die Blutung nur einiger Maßen gestillt, so füllt der Ope-

rateur die ganze *Orbita* mit weicher Charpie aus *), legt die Augenliedränder zusammen, verklebt sie mit einigen Heftpflasterstreifen, damit sie sich nicht umstülpen, und legt einen *Monoculus* an. Der Operirte muss sehr sorgfältig antiphlogistisch behandelt werden, um der Entstehung einer *Encephalitis* vorzubeugen.

c. Exstirpation des *Bulbus* sammt den Augenliedern.

Erster Akt.

Trennung der äusseren Commissur und Entfernung der degenerirten Augenlieder.

Der Operateur trennt mit einem Scalpell die äussere Commissur auf einige Linien, und nimmt mittelst eines bogenförmigen Schnittes das eine, oder, wenn es nothwendig ist, auch beide Augenlieder weg. Nach der Beschaffenheit und dem Umfange der Entartung der Augenlieder können solche auch bloss theilweise exstirpirt werden.

Zweiter, dritter und vierter Akt.

Gerade so wie bei der Exstirpation des ganzen *Bulbus* allein.

---

*) Ist die Blutung sehr gross, und kann man das Glüheisen aus irgend einem Grunde nicht anwenden, so ist es am besten, die Charpie mit Weingeist zu benetzen, mit fein gepulvertem Colophonium zu bestreuen, und damit die *Orbita* auszufüllen, worauf die Blutung augenblicklich steht.

Zwanzigste Tafel.

Profil-Ansichten des männlichen Beckens und der in demselben enthaltenen Eingeweide, Gefässe, Nerven etc.

Erste Figur.

Stellt nach Rosenmüller *) die rechte Hälfte eines männlichen Beckens vor, welches durch einen senkrechten Schnitt so getheilt worden war, dass derselbe zwar hinten mitten durch die Körper und Bogen der drei letzten Lendenwirbelbeine, durch das Kreuz- und Steissbein hindurch ging, vorn aber nicht die Schambein-Vereinigung, sondern die mit einander verbundenen Aeste des Schossbeines und Sitzbeines der linken Seite traf, weil sonst die Befestigung der Ruthe an dem Becken und die Harnröhre nach ihrem äusseren Umfange mit den dazu gehörigen Theilen nicht deutlich genug hätten gemacht werden können. Die Urinblase und der Mastdarm sind so dargestellt, wie sie in ihrem ausgedehnten Zustande erscheinen; erstere, wie sie sich über die Schambeinfuge erhebt; letzterer, der im natürlichen Zustande mehr auf der linken Seite liegt, ist nach der rechten Seite so herab gezogen worden, dass er von dem Schnitte nicht getroffen werden konnte. Die Muskelfasern der Urinblase und die Muskeln des Mastdarms und der Harnröhre sind deutlich und treu dargestellt. Um die Vorsteherdrüse ihrer Form und Lage nach sichtbar zu machen, mussten die sie umgebenden, für den Mastdarm und die Harnröhre bestimmten, Muskelbündel mit dem Zellgewebe und Fette, in welchem sie sich befinden, entfernt werden. Die Scheidewand des Hodensackes ist hinweg genommen, auf diese Weise sieht man den rechten Hoden an seinem Samenstrange hängen; der Hodensack und die sämmtlichen Scheidenhäute sind im Durchschnitte deutlich zu sehen.

---

*) a. a. O. Th. III. Lief. II. Tab. VI.

(Bei dem Zeichnen des Präparats war das Auge von demselben 3 Fuss entfernt; der Sehepunkt ist in der Samenblase Nr. 37.)

Knochen.

1. 2. 3. Die durchschnittenen Körper des dritten, vierten und fünften Lendenwirbelbeines.

4. 5. 6. 7. 8. Die durchschnittenen falschen Wirbel des Kreuzbeines.

9. 10. 11. Die durchschnittenen Stachelfortsätze der drei untersten Lendenwirbelbeine.

12. 12. Die durchschnittenen falschen Stachelfortsätze des Kreuzbeines.

13. Das durchschnittene Steissbein.

14. 14. Der mit der derben Hirnhaut ausgekleidete Rükkenmarkkanal.

15. Der durchschnittene absteigende Ast des Schambeins.

16. Der durchschnittene aufsteigende Ast des Sitzbeins.

Weiche Theile.

17. 17. Die durchschnittenen äusseren Bedeckungen am Bauche und Schamberge.

18. Die durchschnittenen äusseren Bedeckungen der Ruthe.

19. (3) Die durchschnittene Haut des Hodensackes.

20. 20. Die durchschnittenen Hautdecken des Rückens und Gefässes.

21. 21. Die durchschnittenen Bauchmuskeln.

22. 22. Die durchschnittenen Rückenmuskeln.

23. 23. Das hintere lange Band der Körper der Wirbelsäule.

24. 24. Das vordere lange Band der Körper der Wirbelsäule.

25. Das durchschnittene Bauchfell, da, wo es hinter der Harnblasenschnur herab geht.

26. Das durchschnittene Bauchfell, wo es die hintere Fläche der Harnblase bedeckt.
27. Das durchschnittene Bauchfell, wo es mit der vorderen Wand des Mastdarms verbunden ist.
28. Theil des Mastdarms, welcher von dem Bauchfelle umgeben ist.
29. 29. Der Mastdarm, wo er von dem Bauchfelle entblösst ist; man sieht seine länglichen Muskelfasern.
30. Hebemuskel des Afters der linken Seite, von seiner Befestigung an die Knochen los geschnitten.
31. Innerer Schliessmuskel des Afters.
32. Aeusserer Schliessmuskel des Afters.
33. Die Harnblasenschnur.
34. Die ausgedehnte Harnblase, von deren oberem Umfange das Bauchfell los getrennt worden ist.
35. Abgeschnittener Harnleiter der linken Seite.
36. Samengang der linken Seite.
37. Samenbläschen der linken Seite.
38. Die Vorsteherdrüse *(Prostata)*.
39. Bloss häutiger Theil der Harnröhre.
40. Schliessmuskel der Harnröhre *(Musculus sphincter s. bulbocavernosus urethrae)*.
41. Muskel der Ruthe der linken Seite *(Musculus ischiocavernosus)*.
42. Haltband der Ruthe *(Ligamentum suspensorium penis)*.
43. (3) Durchschnittene innere Haut des Hodensackes.
44. (3) Durchschnittene gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hodens und Samenstranges.
45. (3) Durchschnittene gemeinschaftliche Scheidenhaut des Samenstranges.
46. (3) Durchschnittene eigentliche Scheidenhaut des Hodens.
47. Innere Samenvene *(Vena spermatica interna)*.
48. Innere Samenarterie *(Arteria spermatica interna)*.
49. Samengang des Hodens der rechten Seite.
50. Der Nebenhode.

51. Der Hode.

52. Der durchschnittene, von James Wilson beschriebene, Muskel der Harnröhre, den Rosenmüller Aufzieher der Harnröhre nennt.

Zweite Figur.

Stellt nach Rosenmüller *) dieselbe Profil-Ansicht der rechten Hälfte des Beckens, wie die vorher gehende Figur, dar, wo aber das Bauchfell, der Mastdarm, die äusseren Bedeckungen des Oberschenkels etc. entfernt und auf diese Weise die Muskeln, Gefässe und Nerven deutlich zu sehen sind. Der senkrechte Schnitt wurde hier durch die Schambein-Vereinigung geführt, und auf diese Art ist die Urinblase und der *Penis* gerade in der Mitte gespalten dargestellt. Die Urinblase erscheint hier im zusammen gefallenen Zustande.

(Bei dem Zeichnen dieses Präparats war das Auge von demselben 3 Fuss entfernt; der Sehpunkt ist das Samenbläschen Nr. 56.

Knochen, Knorpel und Bänder.

1. 2. 3. Der durchschnittene dritte, vierte und fünfte Lendenwirbel.

4. 5. 6. 7. 8. Die durchschnittenen falschen Wirbel des Kreuzbeines.

9. Das durchschnittene Steissbein.

10. 11. 12. Die durchschnittenen Fortsätze des dritten, vierten und fünften Lendenwirbels.

13. Die durchschnittenen falschen Stachelfortsätze des Kreuzbeins.

14. 14. Der aufgeschnittene, mit der derben Hornhaut ausgekleidete, Kanal des Rückenmarkes.

15. Der

*) a. a. O. Th. III. Lief. II. Tab. VII.

15. Der durchschnittene Schambeinknorpel.
16. Der Sitzbeinknorren der rechten Seite.
17. Das Aufhängeband der Ruthe.
18. Das Stachelkreuzband der rechten Seite.

Muskeln.

19. 19. Die durchschnittenen Bauchmuskeln.
20. 20. Der gerade Bauchmuskel der rechten Seite.
21. Der quer gehende Bauchmuskel der rechten Seite.
22. Der Bauchring der rechten Seite.
23. Der innere Darmbeinmuskel.
24. (3) Der innere Hüftbeinlochmuskel.
25. 25. Der birnförmige Muskel.
26. Der Ruthensteifer der rechten Seite.
27. 27. Der schlanke Schenkelmuskel.
28. Der gerade Schenkelmuskel.
29. Der kurze Bauch des dreiköpfigen Schenkelmuskels.
30. Der lange und mittlere Bauch des dreiköpfigen Schenkelmuskels.
31. 31. Die Beugemuskeln des Unterschenkels, welche vom Sitzbeinknorren entspringen.
32. Der grosse Gesässmuskel.
33. Der äussere dicke Schenkelmuskel.

Häutige und andere weiche Theile.

34. 34. Durchschnittene Hautdecken des Bauches.
35. 35. Durchschnittene Haut der Ruthe.
36. 36. Die durchschnittene Vorhaut.
37. Rand der Vorhaut, welcher die Mündung derselben begrenzt.
38. Das Vorhautbändchen *(Frenulum praeputii)*.
39. 39. Fortsetzung der Hautdecken, welche die Eiche umgibt.
40. 40. Die durchschnittene Eichel.
41. 41. Der durchschnittene schwammige Körper der Harnröhre.

42. Die durchschnittene Zwiebel der Harnröhre.
43. 43. Die Scheidewand des schwammigen Körpers der Ruthe.
44. 44. Die durchschnittene Vorsteherdrüse.
45. 45. Die durchschnittene Harnblase.
46. Die Harnblasenschnur (*Urachus*).
47. Innere Haut der Harnblase.
48. Mündung des Harnleiters der rechten Seite in der Harnblase.
49. Wulst der Harnröhre, auf welchem sich die Samengänge öffnen.
50. Durchschnittener häutiger Theil der Harnröhre.
51. Die kahnförmige Grube der Harnröhre.
52. Aeussere Mündung der Harnröhre.
53. Abgeschnittener Samengang der rechten Seite.
54. Saugaderdrüse des Beckens.
55. Harnleiter der rechten Seite.
56. Samenbläschen der rechten Seite.

Arterien.

57. Die innere Samenarterie (*Arteria spermatica interna*).
58. Die Darmbeinarterie der rechten Seite (*Arteria iliaca dextra*).
59. Die Schenkelarterie (*Arteria cruralis*).
60. Die untere Bauchdeckenarterie (*Arteria epigastrica*).
61. Die Beckenarterie (*Arteria hypogastrica*).
62. Die Gesässarterie (*Arteria iliaca posterior*).
63. Die Nabelarterie (*Arteria umbilicalis*).
64. Die Hüftbeinlocharterie (*Arteria obturatoria*).
65. Abgeschnittene Blasenarterie (*Arteria vesicalis*).
66. Abgeschnittene mittlere Mastdarmarterie (*Arteria haemorrhoïdalis media*).
67. Die ischiadische Arterie (*Arteria ischiadica*).
68. Die Schamarterie (*Arteria pudenda communis*).
69. Die Ruthenarterie (*Arteria penis*).

70. Zweig der Ruthenarterie zur Zwiebel der Harnröhre.
71. Tiefer Ast der Ruthenarterie.
72. Rückenarterie der Ruthe.

Venen.

73. Darmbeinvene der rechten Seite.
74. Innere Samenvene *(Vena spermatica interna)*.
75. Schenkelvene *(Vena cruralis)*.
76. Oberbauchvene *(Vena epigastrica)*.
77. Beckenvene *(Vena hypogastrica)*.
78. Gesässvene *(Vena iliaca posterior)*.
79. Hüftbeinlochvene *(Vena obturatoria)*.
80. Schamvene *(Vena pudenda communis)*.
81. Ischiadische Vene *(Vena ischiadica)*.
82. Vene für die Zwiebel der Harnröhre.
83. Rückenvene der Ruthe.
84. Tiefe Ruthenvene.
85. Unterste Blasenvene.
86. 86. Grosse Hautvene des Fusses.

Nerven.

87. Der Hüftbeinlochnerve der rechten Seite *(Nervus obturatorius)*.
88. (3) Stamm des grossen sympathischen Nerven in der Beckenhöhle.
89. Erster Kreuzbeinnerve *(Nervus sacralis primus)*.
90. Zweiter Kreuzbeinnerve *(Nervus sacralis secundus)*.
91. Dritter Kreuzbeinnerve *(Nervus sacralis tertius)*.
92. Vierter Kreuzbeinnerve *(Nervus sacralis quartus)*.
93. Ischiadisches Nervengeflecht *(Plexus ischiadicus)*.
94. Schamnerve *(Nervus pudendus)*.
95. 95. Ruthennerve *(Nervus penis)*.
96. 96. Grosser Hautnerve des Fusses *(Nervus saphenus)*.

Ein und zwanzigste Tafel.

Zeigt zwei Profil-Ansichten eines weiblichen Beckens mit den darin enthaltenen weichen Theilen.

Erste Figur.

Stellt nach Rosenmüller *) die rechte Hälfte eines weiblichen Beckens dar, welches mit den darin enthaltenen Theilen vermittelst eines durch die Vereinigung der Schambeine und durch die Mitte der Wirbelsäule gerichteten Schnittes in zwei gleiche Hälften getheilt worden war. Die Gebärmutter, die Scheide, die Urinblase, der Mastdarm etc. sind in ihrer natürlichen Lage dargestellt.

(Die Entfernnng des Auges vom Präparat bei dem Zeichnen war 3 Fuss; der Sehpunkt ist die Mitte der Urinblase.).

Knochen und Knorpel.

a. a. Die durchschnittene Schambein-Vereinigung *(Symphysis ossium pubis)*.

b. Das durchschnittene Steissbein *(Os coccygis)*.

c. d. e. f. Die durchschnittenen falschen Wirbel des Heiligenbeines.

g. h. i. k. Die durchschnittenen Körper des fünften, vierten, dritten und zweiten Bauchwirbelbeins.

l. (6) Die Stachelfortsätze der vier untersten Bauchwirbelbeine und des Kreuzbeins.

m. (3) Der geöffnete Kanal des Rückenmarkes.

Muskeln.

o. (3) Die durchschnittenen Bauchmuskeln.

p. p. Die durchschnittenen Muskeln des Daumens und

---

*) a. a. O. Th. III. Lief. I.

der durchschnittene Schliessmuskel der Scheide und des Afters.

q. q. Die mit dem Aufhebemuskel des Afters durchschnittenen Schliessmuskeln desselben.

r. (4) Die durchschnittenen Rückenmuskeln.

Häutige und andere Theile.

s. t. Die durchschnittene Fetthaut, welche die Bauchmuskeln bedeckt.

u. Die durchschnittene Haut des Dammes.

v. (4) Die durchschnittene Haut des Rückens.

w. w. Zellstoff zwischen den Schambeinen, der Harnröhre und der vorderen Fläche der Harnblase.

x. Durchschnittene Haut des Schamberges.

y. y. Die äussere Schamlefze der rechten Seite.

z. Die innere Schamlefze der rechten Seite.

1. Die weibliche Ruthe oder der Kitzler *(Clitoris)*.

2. Ihr schwammiges Gewebe.

3. Das Bändchen des Kitzlers *(Frenulum)*.

4. Die Vorhaut des Kitzlers *(Praeputium)*.

5. Die durchschnittene Mündung der Harnröhre und die Mündung der daselbst befindlichen Schmierhöhlen.

6. Gegend, wo der Hals der Harnblase sich in die Harnröhre fortsetzt.

7. 7. Der durchschnittene Grund der Harnblase, welcher auf der Scheide ruht.

8. 8. Die durchschnittene vordere Wand der Harnblase.

9. 9. Die durchschnittene hintere Wand der Harnblase.

10. Gegend, wo sich die Oeffnung des rechten Harnleiters befindet.

11. 11. Die myrtenförmigen Wärzchen an der Stelle, wo sich die Scheidenklappe befand, und welche die Stelle des Einganges in die Scheide bezeichnen.

12. 12. Die durchschnittene vordere Wand der Scheide.

13. 13. Die durchschnittene hintere Wand der Scheide, in deren geöffneter Höhle vorwärts die Falten der Scheide zu sehen sind.

14. Die äussere Mündung des Halses der Gebärmutter.
15. Die obere Lefze des Muttermundes.
16. Die untere Lefze des Muttermundes.
17. Der Raum innerhalb des durchschnittenen Halses der Gebärmutter.
18. Gegend des inneren Muttermundes.
19. Höhle der durchschnittenen Gebärmutter.
20. Grund der Gebärmutter *(Fundus uteri)*.
21. 21. Durchschnittene vordere, an der hinteren Wand der Scheide liegende, Wand des Mastdarmes.
22. 22. Durchschnittene hintere Wand des Mastdarmes.
23. 23. Säulchen, welche die Schmierhöhlen-Mündungen an der Oeffnung des Afters bedecken.
24. (3) Theil des Mastdarmes, welcher nicht durchschnitten worden ist.
25. (3) Das Bauchfell, welches hinter den Bauchmuskeln durchschnitten worden.
26. Das durchschnittene Bauchfell an der hinteren Wand der Harnblase.
27. Dasselbe an der vorderen Wand der Gebärmutter.
28. 28. Dasselbe an der hinteren Wand der Gebärmutter.
29. 29. Dasselbe an dem Mastdarme.
30. 30. Dasselbe, wo es an der vorderen Fläche des Kreuzbeines herauf geht.
31. 31. Die durch die Bauchhaut durchscheinende innere Samenarterie.
32. 32. Die durch die Bauchhaut durchscheinende innere Samenvene.
33. 33. Der hinter dem Bauchfelle in das Becken herab steigende Harnleiter.
34. Die durchschnittene Darmbeinarterie der rechten Seite.
35. Die durchschnittene Darmbeinvene der rechten Seite.

Zweite Figur.

Stellt nach Rosenmüller *) das in der vorher gehenden Figur abgebildete Präparat dar, von welchem die äusseren Hautdecken abgenommen und die in dem Becken enthaltenen Theile entfernt worden sind. Auf diese Weise sieht man die Beckenhöhle mit den an ihrem Umfange sich befindenden weichen Theile, wie Muskeln, Gefässe, Nerven etc.

(Die Entfernung des Auges vom Präparat bei dem Zeichnen war 3 Fuss; der Sehpunkt ist die grosse Lymphdrüse Nr. 36.)

Knochen, Knorpel und Bänder.

a. a. Die durchschnittene Schambeinfügung.

b. (4) Durchschnittene Körper des zweiten bis fünften Lendenwirbels.

c. (4) Durchschnittene Körper der falschen Wirbel des Kreuzbeines.

d. d. Das durchschnittene Schwanzbein.

e. (3) Der geöffnete Kanal des Rückenmarkes.

f. f. Das Knorrenkreuzband *(Ligamentum tuberoso-sacrum)*.

g. g. Das Stachelkreuzband *(Ligamentum spinoso-sacrum)*.

h. Oeffnung, durch welche die Gefässe und Nerven des eyförmigen Loches heraus gehen.

Muskeln.

i. i. Der Schneidermuskel *(Musculus sartorius)*.

k. k. Der innere dicke Schenkelmuskel *(Musculus vastus internus)*.

l. l. Der schlanke Schenkelmuskel *(Musculus gracilis)*.

---

*) a. a. O. Th. III. Lief. I. Tab. II.

m. (3) Die anziehenden Muskeln des Schenkels (*Musculi adductores*).
n. n. Der grosse Gefässmuskel (*Musculus glutaeus maximus*).
o. (3) Der innere Hüftbeinlochmuskel (*Musculus obturator internus*).
p. p. Der durchschnittene birnförmige Muskel (*Musculus pyriformis*).
q. Ein Theil des Psoasmuskels, welcher hier sichtbar wird.
r. r. Der innere Darmbeinmuskel, welcher in dieser Lage verkürzt erscheint.
s. (3) Hintere Fläche des geraden Bauchmuskels der rechten Seite.
t. (3) Der quer gehende Bauchmuskel der rechten Seite.
u. Die Spalte des Bauchringes (*Annulus abdominalis*), von hinten gesehen, wo der sehnige Theil des geraden Bauchmuskels am meisten zu ihrer Bildung beiträgt.
v. (3) Die durchschnittenen Rückenmuskeln.

Arterien.

1. Die Darmbeinarterie der rechten Seite (*Arteria ileolumbaris*).
2. Die Schenkelarterie der rechten Seite (*Arteria cruralis*).
3. Die Beckenarterie der rechten Seite (*Arteria hypogastrica*).
4. Die untere Bauchmuskelarterie (*Arteria epigastrica*).
5. Die äussere Samenarterie (*Arteria spermatica externa*).
6. Zweige der Kranzarterie des Darmbeines.
7. Abgeschnittene innere Samenarterie (*Arteria spermatica interna*).
8. Die Arterie des eyförmigen Loches (*Arteria obturatoria*).
9. Die abgeschnittene Nabelarterie (*Arteria umbilicalis*).

10. Die abgeschnittene Harnblasenartərie (*Arteria vesicalis*), welche aus ihr entspringt.
11. Die Gebärmutterarterie (*Arteria uterina*).
12. Die innere Mastdarmarterie (*Arteria haemorrhoïdalis interna*).
13. Die Gesässarterie (*Arteria glutaea*).
14. Die ischiadische Arterie (*Arteria ischiadica*).
15. Die gemeinschaftliche Schamarterie (*Arteria pudenda communis*).
16. Die Seitenarterie des Kreuzbeines (*Arteria sacralis lateralis*).

Venen.

17. Die Darmbeinvene der rechten Seite (*Vena iliolumbaris*).
18. 18. Die Schenkelvene der rechten Seite (*Vena cruralis*).
19. Die Beckenvene der rechten Seite (*Vena hypogastrica*).
20. Die untere Bauchmuskelvene der rechten Seite (*Vena epigastrica*).
21. Die äussere Samenvene (*Vena spermatica externa*).
22. Zweige der Kreuzvene des Darmbeines.
23. Innere Samenvene (*Vena spermatica interna*).
24. (3) Die Vene des eyförmigen Loches mit ihren Zweigen (*Vena obturatoria*).
25. Verbindungszweig zwischen der vorigen Vene und dem Stamme der Schenkelvene.
26. Innere Mastdarmvene (*Vena haemorrhoïdalis interna*).
27. Seitenkreuzbeinvene (*Vena sacralis lateralis*).
28. Gemeinschaftlicher Ursprung der Gesässvene, Sitzbeinvene und inneren Schamvene.
29. Die Schamvene (*Vena pudenda*).
30. 30. Die grosse innere Hautvene des Schenkels (*Vena saphena magna*).

Nerven.

31. Der Nerve des eyförmigen Loches *(Nervus obturatorius)*.
32. Der zweite Kreuzbeinnerve *(Par secundum nervorum sacralium)*.
33. Der dritte Kreuzbeinnerve *(Par tertium nervorum sacralium)*.
34. Der Schamnerve *(Nervus pudendus communis)*.

Drüsen und andere weiche Theile.

35. (3) Lymphdrüsen, welche die Schenkelvene bedecken.
36. Grosse Lymphdrüse, welche über dem eyförmigen Loche liegt, und wegen ihrer Plattheit und Form das Ansehen einer Nebenniere hat.
37. Das runde Mutterband *(Ligamentum uteri rotundum)*, wo es vor den unteren Bauchmuskelgefässen liegt.
38. Das runde Mutterband, da, wo es von der Gebärmutter abgeschnitten worden ist.
39. Der abgeschnittene Harnleiter der rechten Seite *(Ureter)*.

Zwei und zwanzigste Tafel.

Gibt Abbildungen zur Erläuterung des Steinschnittes.

Erste Figur.

Zeigt die Operation des Steinschnittes nach Langenbeck*).

Man sieht hier die Lage des Patienten während der Operation. In dieser Richtung müssen die Schenkel von zwei Gehülfen gehalten werden, damit das *Perinaeum* gehörig gespannt wird, um den Hautschnitt desto bestimmter und leichter machen zu können. Ferner sieht man hier, wie der Gehülfe die Sonde hält; dass der Handgriff nach der rechten Seite des Patienten zu gerichtet ist; dass ferner der Handgriff so gedreht worden ist, dass der innere Rand desselben, welcher nach dem linken Schenkel des Patienten zu gerichtet war, schräge nach vorn zu stehen gekommen ist. Durch dieses Drehen ist nun der Schnabel der Sonde ganz seitwärts bei dem Schnepfenkopfe vorbei gerichtet, und folglich muss die Vorsteherdrüse seitwärts durchschnitten werden. Der Hautschnitt zu dieser Operation ist durch eine schwarze Linie angedeutet, welche ungefähr zwei Finger breit über dem After angefangen, einen Querfinger breit vom absteigenden Aste des Schambeins und dem aufsteigenden Aste des Sitzbeins entfernt gehalten ist, und sich zwischen der *Tuberositas ossis ischii* und dem After endigt. Um die Richtung des Hautschnittes deutlicher zu zeigen, sind die *Tuberositas ossis ischii*, der aufsteigende Ast des Sitzbeins, und der absteigende Ast des Schambeins nebst dem *Arcus ossium pubis* durch Punkte angegeben.

*) Ueber eine einfache und sichere Methode des Steinschnittes. Würzburg, 1802. Tab. I.

Zweite Figur.

Stellt nach Langenbeck *) ein Präparat dar, an welchem das *Perinaeum* bei dem Manne in der zum Steinschnitte gehörigen Lage präparirt worden ist, und alle Muskeln und Arterien in ihrer natürlichen Lage erscheinen. Diese Abbildung dient dazu, um eine genaue Vorstellung von der Gegend, in welcher der Steinschnitt verrichtet wird, zu geben.

A. A. Der Sitzknorren *(Tuberositas ossis ischii)*. *a. a.* Der aufsteigende Ast des Sitzbeines. *b. b.* Der absteigende Ast des Schambeines. *B. B.* Das grosse untere Beckenband oder Knorrenkreuzband *(Ligamentum tuberoso-sacrum)*. *C.* Der After *(Anus)*. *c. c.* Der äussere Schliessmuskel des Afters *(Sphincter ani externus)*. *d.* Der innere Schliessmuskel des Afters *(Sphincter ani internus)*. *D. D.* Der Harnschneller *(Accelerator urinae)*. *E. E.* Der Aufrichter der männlichen Ruthe *(Erector penis)*. *e. e.* Der äussere Quermuskel des Mittelfleisches *(Musculus transversus perinaei superficialis)*. *f. f.* Der tiefe Quermuskel des Mittelfleisches *(Musculus transversus perinaei profundus)*. *F. F.* Der Aufheber des Afters *(Levator ani)*. *G. G.* und *I. I.* Der grosse Anzieher des Schenkels *(Musculus adductor magnus)*. *H. H.* Der dünne Schenkelmuskel *(Musculus gracilis)*. *K. K.* Die Muskeln des Gesässes *(Musculi glutaei)*. *L. L.* Der innere verschliessende Muskel *(Musculus obturator internus)*. *g. g.* Die Schampulsader *(Arteria pudenda communis)*. *h. h.* Die Arterie des Mittelfleisches *(Arteria perinaei)*. *k. k.* Die Arterie der männlichen Ruthe *(Arteria penis)*. *m. m.* Die tiefere Pulsader der männlichen Ruthe *(Arteria profunda penis)*. *n. n.* Die obere Pulsader der männlichen Ruthe *(Arteria dorsalis penis)*.

---

*) a. a. O. Tab. II.

Dritte Figur.

Stellt nach Langenbeck *) ein Präparat dar, wo derselbe an einem Cadaver die *Arteria pudenda communis* ausgespritzt und dann nach seiner Methode den Steinschnitt vollzogen hat. Nach gemachter Operation wurden die Theile genau präparirt, um die Richtung des Schnittes zu beobachten, und um zu sehen, welche Theile verletzt und welche verschont geblieben waren. Das Präparat ist in der zum Steinschnitte gehörigen Lage. Die beiden Quermuskeln des Dammes fehlten hier. Nach weggenommener Haut sieht man die Richtung des Schnittes durch die Vorsteherdrüse. Der Aufheber des Afters ist bloss gelegt, um zu zeigen, dass dieser Muskel erst durchschnitten wird, ehe man zur Vorsteherdrüse gelangt. Der Schnitt in den häutigen Theil der Harnröhre ist hier dicht hinter der Schambein-Vereinigung angefangen. Aus diesem Schnitte sieht man, wie viel darauf ankommt, wo man den häutigen Theil der Harnröhre einschneidet, und dass man dabei sehr auf den Lauf der *Arteria profunda penis*, welche in den *Bulbus* geht, zu achten habe. In dieser Abbildung findet man, dass der Schnitt weit genug unter dieser Arterie angefangen und dieselbe nicht verletzt ist. Der Lauf der *Arteria perinaei* ist hier so, dass sie mit durchschnitten werden musste. Die Vorsteherdrüse ist seitwärts durchschnitten; der Schnitt läuft zwischen dem After und dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines herunter; vom aufsteigenden Aste des Sitzbeines ist er einen Querfinger breit entfernt geblieben.

A. A. Der Sitzknorren *(Tuberositas ossis ischii)*. *a. a.* Der aufsteigende Ast des Sitzbeines. *b. b.* Der absteigende Ast des Schambeines. *B. B.* Das grosse untere Beckenband oder Knorrenkreuzband *(Ligamentum tuberoso-sacrum)*. *C.* Das Schwanzbein *(Os*

---

*) a. a. O. Tab. IV.

coccygis). *D.* Die Oeffnung des Afters. *c. c.* Aeufserer Schliessmuskel des Afters *(Sphincter ani externus).* *d.* Der innere Schliessmuskel des Afters *(Sphincter ani internus).* *E. E.* Der Harnschneller *(Accelerator urinae).* *F. F.* Der Aufrichter der Ruthe *(Erector penis).* *G. G.* Der Aufheber des Afters *(Levator ani).* *e.* Der Schnitt durch den *Levator ani.* *f.* Der Schnitt durch die *Prostata.* *H. H.* Der innere verschliessende Muskel *(Obturator internus).* *g. g.* Die Schampulsader *(Arteria pudenda communis).* *h. h.* Die Arterie des Mittelfleisches *(Arteria perinaei).* *k. k.* Die Arterie der männlichen Ruthe *(Arteria penis).* *m. m.* Die tiefere Pulsader der männlichen Ruthe *(Arteria profunda penis).* *n. n.* Die Rückenpulsader der Ruthe *(Arteria penis dorsalis).*

Vierte Figur.

Stellt die Operation des Steinschnittes durch den Mastdarm *(Lithotomia recto-vesicalis)* nach Sleigh *) dar. Man sieht die Skizze des linken Beckendurchschnittes, an welchem der Mastdarmblasenschnitt vorgenommen wird.

a. Die Urinblase. *b.* Der Harnstein. *c.* Der Mastdarm. *d.* Der eine Schenkel des Instrumentes, mit welchem der Mastdarm erweitert worden ist. *e.* Der Schliessmuskel des Afters. *f.* Das Erweiterungs-Instrument *(Speculum ani).* *g.* Die Steinsonde. *h.* Die Vorsteherdrüse. *i.* Der *Bulbus urethrae.* *k.* Das Scalpell, mit welchem der Schnitt vollzogen wird. *l.* Der Peritonealsack, wo er zwischen Mastdarm und Blase herab steigt.

---

*) On the cutting of the stone. London, 1824. 8.

Fünfte, sechste und siebente Figur.

Zeigen das *Speculum ani s. vaginae* nach Weis.

a. Das Gelenk des Instrumentes. *b. c.* Ein runder hölzerner Cylinder, welcher in die, von den Schenkeln des Instrumentes gebildete, cylinderartige Höhlung passt, um, der leichtern Einbringung wegen, eine gerundete und glatte Extremität zu bilden. *d.* Die Schenkel des Instrumentes.

Indem man den Griff des Instrumentes dreht, können die Schenkel, so weit als nöthig, ausgebreitet werden, und auf diese Weise kann man den Mastdarm oder die Scheide hinreichend erweitern.

Drei und zwanzigste Tafel.

Stellt Gegenstände zur Erläuterung des Steinschnittes, des Bruchschnittes und ein Paar Krankheiten des männlichen Gliedes dar.

Erste Figur.

Gibt nach Langenbeck *) die linke Seiten-Ansicht der Harnblase nebst dem einen Harnleiter, des ausführenden Samenganges, des linken Samenbläschens, der Vorsteherdrüse und des häutigen Theils der Harnröhre. Zur Anfertigung des Präparates wurden das linke Darmbein, Schambein und das Heiligenbein durchgesägt und entfernt. Man sieht hier alle Theile in ihrer natürlichen Lage, und die genaue Verbindung der Vorsteherdrüse mit dem Mastdarm.

A. Das durchgesägte Schambein. *B.* Das durchgesägte Darmbein. *C.* Der schwammige Körper der männlichen Ruthe. *D.* Die Harnröhre. *a.* Der Harnschneller *(Musculus accelerator urinae)*. *E.* Die Zwiebel der Harnröhre. *b.* Der häutige Theil der Harnröhre. *F.* Die Vorsteherdrüse. *c.* Das Bauchfell. *d.* Die Muskelhaut der Harnblase. *G.* Die Harnblase. *e.* Der Harnleiter. *f.* Der ausführende Samengang. *g.* Das Samenbläschen. *H.* Der Mastdarm. *I.* Das Fett und die Integumente. *h.* Der äufsere Schliessmuskel des Afters. *i.* Die Oeffnung des Afters.

Die mit Punkten bezeichnete Stelle von *b.* bis *d.* bedeutet den Lauf der Sonde durch den häutigen Theil der Harnröhre und durch die Vorsteherdrüse, bei der Operation des Steinschnittes.

Zweite

*) a. a. O. Tab. III.

Zweite Figur.

Zeigt nach Langenbeck *) ein Präparat, wo der Einschnitt bei der Operation des Steinschnittes in der Harnblase zu sehen ist. Die beiden Schambeine sind weggesägt, die Harnröhre und die beiden schwammigen Körper der Ruthe sind auf einer Hohlsonde getrennt und die Trennung durch die *Prostata* bis in den Körper der Blase geführt.

a. (3) Das *Corpus trigonum* und die Oeffnung der Harnleiter. *b.* Der Schnepfenkopf *(Caput gallinaginis)*. *c.* Der Schnitt durch die *Prostata.* *d. d.* Die durchschnittene *Prostata*, um die Theile sehen zu können. *e.* Die getrennte Harnröhre. *f. f.* Die getrennten schwammigen Körper der Ruthe.

Dritte Figur.

Stellt die linke Hälfte des senkrecht durchschnittenen Beckens dar. Man sieht an diesem Präparat, wie das (durch die Wunde am *Perinaeum* und in dem häutigen Theile der Harnröhre) in die Urinblase eingebrachte Instrument *(Lithotome caché)* nun aus seiner Scheide heraus tritt, um, indem es heraus gezogen wird, die zur Herausziehung des Steins erforderliche Oeffnung zu machen.

a. a. Der *Penis* gegen den Unterleib, wie bei dem Catheterismus, gehoben. *b. b.* Innere Oberfläche der Blase. *c. c.* Durchschnittsfläche der *Prostata.* Die Urinblase und die *Prostata* sind durchschnitten worden, um das Ende des eingeführten Catheters und des *Lithotome caché* sichtbar zu machen. *d.* Anfang der Harnröhre. *e. f.* Rechte unverletzte Seite des häutigen Theiles der Harnröhre. *g.* Die Zwiebel der

*) a. a. O. Tab. V.

Harnröhre. *h.* Das durchschnittene Ende des rechten schwammigen Körpers der Ruthe. *i.* Das Samenbläschen der rechten Seite, an die äussere Seite des Mastdarms herab gedrängt. *k. k.* Der Samengang der rechten Seite, welcher sich mit dem Samenbläschen vereinigt. *l.* Durchschnittsfläche des Schambeins an der Seite der *Symphysis*. *m. m.* Der Mastdarm, von der rechten Seite angesehen. *n.* Die Vertiefung oberhalb des Schambeines vor der Blase, gewöhnlich mit Zellgewebe ausgefüllt, welches man zerschneiden muss, um den Steinschnitt über dem Schambeine zu machen. Die Bauchdecken und Bauchmuskeln. *p.* Die vordere Falte des Bauchfelles. *q.* Die hintere Falte des Bauchfelles. *r.* Der After. *s. s.* Durchschnitt der weichen Theile des Mittelfleisches. *t.* Unterster Theil der *Aorta* und *Vena cava*. *u. u. u.* Durchschnitt des Heiligbeines. *v.* Handgriff der durch den *Penis* eingeführten Steinsonde. *w.* Freies Ende der Steinsonde in der Blase. *x. x.* Griff des *Lithotome caché*. *y.* Scheide des *Lithotome*, frei gemacht aus der Rinne der Steinsonde, und in der Lage, welche sie, etwas an das Schambein angestützt, haben muss, um die *Prostata* und den Ursprung der *Urethra* zu öffnen. *z.* Klinge des *Lithotome caché*, aus ihrer Scheide heraus gedrückt. *α. α.* Wunde der Bedeckung am Mittelfleisch bei dem Seitensteinschnitt. *β.* Haut und weiche Theile, die den *Penis* bedecken, abpräparirt und weggenommen. *γ. γ. γ.* Durchschnitt der Blase, die so geöffnet ist, dass etwa $\frac{1}{3}$ weggenommen wurde.

Vierte Figur.

Zeigt das geöffnete Instrument *Lithotome caché*.

a. Ist die, 4 Zoll lange, schneidende Klinge. *b.* Der stumpfe Stiel, in welchem sich eine Rinne für die Klinge befindet. *c.* Der sechsseitige Griff des In-

struments. *d.* Der obere Theil des Instruments. *e.* Eine durch einen Schwengel bewegte Feder, deren unteres Ende in die Furchen auf dem oberen Umfange des Griffes eingreift. *f.* Das Schwanz-Ende der schneidenden Klinge.

Fünfte Figur.

Stellt nach Hesselbach *) einen grossen Schenkelbruch an der äusseren rechten Leistengegend eines Weibes, worüber noch die allgemeinen Bedeckungen liegen, dar.

A. Der Körper des Bruchsackes. *B.* Das äussere, ein wenig schmälere und höher liegende, Ende. *C.* Das innere, breitere und tiefer liegende, Ende des Bruchsackes.

Sechste Figur.

Stellt nach Hesselbach **) einen äusseren unvollkommenen Hodensackbruch der rechten Seite, und einen äusseren Leistenbruch der linken Seite eines Mannes, dar.

A. Der äussere unvollkommene Hodensackbruch mit einem sehr kurzen Bruchsackhalse auf der rechten Leiste. *B.* Der noch kennbare Rest der schiefen Geschwulst, in welcher der auf der Schenkelfläche des hinteren Leistenringes noch einzig übrig gebliebene Theil des Bruchsackhalses sich ausdruckt. *C.* Die Stelle des Hodensackes, unter welcher der von dem Grunde des Bruchsackes noch entfernte rechte Hode liegt. *D.* Ein äusserer Leistenbruch mit einem sehr kurzen Bruchsackhalse auf der linken Leiste. *E.* Die noch merkliche schiefe Geschwulst von dem kleinen noch

---

*) Neueste anatomisch-pathologische Untersuchung über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Würzburg, 1814. Tab. XII.

**) Eben da. Tab. VII.

übrig gebliebenen Theil des Bruchsackhalses. *F.* Die Stelle des Hodensacks, unter welcher der linke Hode liegt. *G.* Die vordere Ecke der beiden Hüftbeinkämme.

Siebente Figur.

Zeigt nach William Wadd *) eine *Paraphimosis* von seltener Form.

Achte Figur.

Zeigt nach William Wadd **) ein männliches Glied, an dem eine sehr starke *Phimosis* zugegen war (s. Tab. XXIX. Fig. 8.) und die Beschneidung des Gliedes nothwendig machte. Nach vollzogener Operation wurde ein Kranz von fungösen Auswüchsen und steinartiger Incrustation bloss gelegt; die letztere wurde leicht weggeschafft und der *Fungus* hernach durch Anwendung von Aetzmitteln beseitigt.

---

*) Cases of diseaded Prepuce and Scrotum. Illustrated by Esching. London, 1817.

**) Eben da.

Vier und zwanzigste Tafel.

Stellt Abbildungen zur Erläuterung der Lithotomie, der Herniotomie und ein Paar syphilitische Formen dar.

Erste Figur.

Gibt eine anatomische Ansicht der bei der Lithotomie im weiblichen Körper in Betracht kommenden Theile. Die grossen Schamlefzen und die Nymphen sind aus einander gezogen, und man sieht auf diese Weise die *Clitoris*, die Vorhaut derselben, das *Orificium urethrae* und das *Orificium Vaginae*.

1. Der Schamberg. 2. 2. Die grossen Schamlefzen. 3. 3. Die kleinen Schamlefzen oder die Nymphen. 4. Der Kitzler *(Clitoris)*. 5. Die Vorhaut desselben. 6. Die Oeffnung der Harnröhre. 7. Die Oeffnung der Scheide. 8. (4) Das Sitzbein *(Os ischii)*. 9. 9. Der hintere Theil des Sitzbeines. 10. 10. Der Aufrichter des Kitzlers *(Musculus ischio-cavernosus, s. erector clitoridis)*. 11. 11. Der schwammige Körper des Kitzlers. 12. (4) Der Scheidenschnürer *(Musculus constrictor cunni)*. 13. 13. Der äussere Schliessmuskel des Afters *(Musculus sphincter ani externus)*. 14. 14. Der hintere Quer-Dammmuskel. 15. 15. Der vordere Quer-Dammmuskel. 16. 16. Der Aufheber des Afters. 17. 17. Ein Theil des *Obturator internus*. 18. 18. Die *Arteria pudenda*, da, wo sie durch die *Incisura ischiadica minor* von Neuem in das Becken geht. 19. 19. Die mittlere Hämorrhoïdalarterie. 20. 20. Die äussere Hämorrhoïdalarterie. 21. 21. Die Quer-Arterie des Dammes. 22. (4) Die Arterien der Schamlefzen. 23. 23. Die Arterie des Kitzlers. 24. Der After. *. Das äusserste Ende des Schwanzbeins.

Zweite Figur.

Stellt die präparirte rechte Leistengegend eines Mannes dar. Man sieht hier den aufgeschnittenen Leistenkanal *), den inneren oder hinteren und den äusseren oder vorderen Leistenring mit herab laufendem Samenstrange.

A. A. Der obere oder innere Schenkel des äusseren schiefen Bauchmuskels. *B.* Das Aufhängeband des *Penis*. *C.* Der untere oder äussere Schenkel des äusseren schiefen Bauchmuskels. *D.* Die Endigung des äusseren Schenkels an dem Schambeindorn. *E.* Das äußere Leistenband, welches von der Aponeurose des *Musculus obliquus externus abdominis* gebildet wird. *F.* Die weisse Linie. *G. G.* Die durchscheinenden geraden Bauchmuskeln. *H.* Der durchgeschnittene und nach oben herauf geschlagene sehnige Theil des äusseren schiefen Bauchmuskels. *I.* Der durchschnittene und nach unten herab gezogene sehnige Theil des äusseren schiefen Bauchmuskels. *K. K.* Der innere schiefe Bauchmuskel; sein unterer Theil ist abgeschnitten. *L.* Der Quer-Bauchmuskel; sein unterer Theil ist abgeschnitten. *M.* Eine mit dem Leistenbande zusammen hängende *Fascia*, welche aufwärts nach dem Quer-Bauchmuskel hinläuft und sich mit dem hintern Theile dieses Muskels und seiner Sehne vereinigt. *N.* Der innere oder hintere Leistenring. *O.* Der äussere oder vordere Leistenring. *P. P.* Der Leistenkanal, in welchem der Samenstrang liegt. *Q. Q.* Die Schenkelbinde; ein Theil derselben ist nahe am Leistenbande abgetrennt, um die grossen Schenkelgefässe sichtbar zu machen.

---

*) Der Leistenkanal ist hier sehr lang und zwar 2¼ Zoll lang; gewöhnlich pflegt er nur 1 bis 1½ Zoll lang zu seyn; wir haben aber ein solches Präparat gewählt, um diese Partie anschaulicher zu machen.

R. S. Die Muskeln des Schenkels. 1. Der Theil des *Ductus deferens*, der aus dem Unterleibe in den inneren Leistenring eingetreten ist. 2. Der Theil des *Ductus deferens*, der im Leistenkanal liegt. 3. Der Theil des *Ductus deferens*, der aus dem äusseren Leistenringe heraus tritt. 4. Der Theil desselben, der nach den Hoden herab steigt. 5. Der Theil der Samenarterie, welcher in dem Leistenkanal liegt. 6. Der Theil der Samenarterie, welcher nach den Hoden herab steigt. 7. 8. Die Samenvene. So wohl der *Ductus deferens*, als die Samenarterie und Samenvene, sind von ihren Hüllen und vom Zellgewebe so weit befreit, dass sie ganz bloss erscheinen.

Dritte Figur.

Zeigt nach Scarpa *) einen Nabelbruch, welcher bei einem Kinde erst nach der Geburt sich gebildet hat.
(Ein erworbener Nabelbruch.)

a. (4) Eine Schicht Zellgewebe, welche an das dünne sehnichte Gewebe der Bauchmuskeln befestigt war, die zweite Hülle des Bruches bildete und unmittelbar unter der Haut lag. *b. b.* Der von dem Bauchfelle gebildete Bruchsack. *c. c.* Der dünne Darm, welcher durch den sehnichten Nabelring heraus gedrängt worden war. *d.* Die weisse Linie. *e. e.* Die geraden Bauchmuskeln. *f. f.* Die äusseren schiefen Bauchmuskeln.

Vierte Figur.

Zeigt eine *Paraphimosis* von der Seite mit Schankergeschwüren am *Penis* **).

---

*) Anatomisch - chirurgische Abhandlungen über die Brüche. Aus dem Italienischen übersetzt von B. W. Seiler. Mit 14 Kupfertafeln. Halle, 1813. Tab. XIII. Fig. 2.

**) Aus den chirurgischen Kupfertafeln. Weimar, 1821. Heft 6. Tab. XXIX. Fig. 3.

Fünfte Figur.

Zeigt eine *Paraphimosis* von vorn; wobei besonders die rothlaufartige und ödematöse Entzündungsgeschwulst der die Eichel umschnürenden Vorhaut deutlich zu erkennen ist *).

---

*) Aus den chirurgischen Kupfertafeln. Weimar, 1821. Heft 6. Tab. XXIX. Fig. 4.

Fünf und zwanzigste Tafel.

Stellt Abbildungen von zweierlei Hernien dar.

Erste Figur.

Zeigt nach Scarpa *) einen Schenkelbruch bei einem Manne.

(Die Entfernung des Auges von dem Präparat war ungefähr 2 Fuss; der Sehepunkt ist der Hals des Bruchsackes.)

a. a. Der Schenkelbogen. *b.* Ein Stück der Aponeurose der Schenkelbinde, welches an dem Rande des Fallopischen Bandes hängen geblieben ist. *c. c. c.* Die Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels. *d.* Der vordere Leistenring. *e.* Der Samenstrang. *f. f.* Bündel des Hodenmuskels. *g. g.* Von dem Bauchfelle gebildeter Bruchsack eines Schenkelbruches. *h. h.* Zellstoff, welcher auf der äusseren Fläche des Bauchfelles liegt, und mit den Leistendrüsen, die in ihm eingewebt sind, und der oberflächlichen Aponeurose des Schenkels (Haut-Aponeurose, *Fascia superficialis*) den Bruchsack bedeckte. *i.* Schlinge des in dem Bruchsacke liegenden Hüftdarmes. *k.* Der innere schiefe Bauchmuskel. *l. l.* Ein Einschnitt, durch welchen die Muskelfasern des inneren schiefen und des Quer - Bauchmuskels getrennt sind, damit man den Lauf der unteren Bauchdeckenschlagader über den grossen Sack des Bauchfelles hin, gegen den geraden Bauchmuskel zu, deutlich sehen kann. *m. m.* Eine Oeffnung in der Sehnenscheide des geraden Bauchmuskels. *n.* Der bloss gelegte und etwas zurück geschlagene äussere Rand des geraden Bauchmuskels.

---

*) a. a. O. Tab. X.

o. o. Die Sehnenscheide des geraden Bauchmuskels. *p.* Der innere Darmbeinmuskel. Ungefähr an dieser Stelle, neben dem Schenkelnerven und der Schenkelarterie, kann der äussere Schenkelbruch entstehen. *q.* Ein Stück des äusseren schiefen Bauchmuskels. 1. Die Schenkelarterie. 2. Die Schenkelvene. 3. Die grosse Hautvene (*Vena saphaena magna*). 4. Die untere Bauchdeckenarterie. *. Die äussere Samenarterie, abgeschnitten. 5. 6. 7. Die Fortsetzung der unteren Bauchdeckenarterie. 8. Die äussere Bauchdeckenarterie, oder die äussere umgeschlagene Hüftarterie (*Arteria circumflexa ilium*). 9. Die innere Samenarterie. 10. Ein Ast derselben. 11. 12. Fortsetzung der Samenarterie. 13. Die innere Samenvene. 14. Die Fortsetzung derselben. 15. 16. Der *Ductus deferens*. Der Leistenkanal ist durch die Trennung der Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels geöffnet, und die in ihm liegenden Samengefässe mit einem Haken zum Theil herauf gezogen worden; der andere Theil derselben, der noch in den Leistenkanal liegt, ist durch Punkte angedeutet *). 17. Der Schenkelnerve.

Zweite Figur.

Zeigt nach Scarpa **) einen äusseren Leistenhodensackbruch. Die Häute des Bruchsackes sind geöffnet; man sieht den in dem Bruchsacke vorgefallenen Theil des Netzes und die Lage der *Arteria* und *Vena epigastrica*.

---

*) Es ist wohl durch ein Versehen des Zeichners gekommen, dass in der Scarpa'schen Abbildung die Samengefässe nach aussen zu tief gegen die Cruralgefässe herunter steigen; wir glaubten diesen Fehler, der auch in die früheren Copien übergegangen ist, berichtigen zu müssen.

**) a. a. O. Tab. II.

a. a. Der vordere Bauchring der linken Seite. *b. b.* Kreuzung der sehnichten Seitenstreifen der Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels in der Nähe des Bauchringes. *c.* (4) Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels, von dem Kamme des Darmbeines und der weissen Linie, in der Nähe des Bauchringes, abgeschnitten. *d.* Schenkelbogen der linken Seite. *e. e.* Die geöffnete sehnichte und häutige Scheide des Hodenmuskels. *f.* Fortsetzung der Scheide des Hodenmuskels, welche den Samenstrang und die Scheidenhaut des Hodens einschliesst. *g. g. g.* Die fleischichten Bündel des Hodenmuskels. *h. h.* Lockeres Zellgewebe, welches zwischen der Scheide des Hodenmuskels und dem eigentlichen Bruchsacke liegt. *i. i.* Der von dem Bauchfelle gebildete Bruchsack. *k. k.* Ein hervor gedrängtes und in den Bauch hinab gesunkenes Netzstück. *l. l.* Die geöffnete und aus einander gedehnte Scheide des geraden Bauchmuskels der linken Seite. *m.* Der grosse Sack des Bauchfelles, durch welchen die Därme durchschimmern. *n.* Die hintere Wand der sehnichten Scheide, welche den geraden Bauchmuskel der linken Seite eingeschlossen hat. *o. o.* Der bloss gelegte gerade Bauchmuskel der linken Seite, gegen die rechte Seite des Unterleibes hingezogen. *p.* Der innere schiefe Bauchmuskel der linken Seite. *q.* Ein Theil des grossen Sackes des Bauchfelles, der, nachdem die Sehne der Schenkelbinde hinweg geschnitten und das Leistenband in die Höhe geschoben war, unter dem Schenkelbogen der linken Seite zum Vorschein kam. *r.* Die Haut des Hodensackes. 1. Die Schenkelarterie. 2. Die Schenkelvene. 3. Die umschlagende Hüftbeinarterie. 4. Der Ursprung der Oberbaucharterie. 5. 6. 7. 8. Die Fortsetzung der linken Oberbaucharterie, hinter dem Bruchsackhalse hinweg, gegen den geraden Bauchmuskel derselben Seite zu. 9. Der Ursprung der

Oberbauchvene. 10. 11. 12. Die Fortsetzung der linken Oberbauchvene, hinter dem Bruchsacke hinweg, gegen den geraden Bauchmuskel zu. 13. Die grosse *Vena saphaena.* 14. Der Schenkelnerve. *A.* Der grosse Gesässmuskel. *B.* Der Spanner der Schenkelbinde. *C.* Die Sehnenscheide des Schenkels. *D.* Der Schneidermuskel. *E.* Der gerade Schenkelmuskel. *F.* Der äussere grosse Schenkelmuskel. *G.* Der innere grosse Schenkelmuskel. *H.* Der sehnichte Ursprung des dreiköpfigen Schenkelmuskels. *I.* Der dünne Schenkelmuskel.

Sechs und zwanzigste Tafel.

Stellt Abbildungen zur Erörterung der Herniotomie dar.

Erste Figur.

Zeigt nach Hesselbach *) die äussere Leistengegend an der rechten Hälfte eines weiblichen Beckens.

A. A. Der obere Theil des Oberschenkels, welcher von der Schenkelbinde umgeben ist. *B. B.* Der untere Theil der Bauchmuskel, wovon der äussere schiefe bloss gelegt ist. *C.* Die vordere Ecke des Hüftbeinkammes. *D.* Der Höcker des Schambeines. *E. E.* Die Schambeinvereinigung. *F. F.* Die weisse Bauchlinie. *a. a.* Das äussere Leistenband. *b.* Der innere oder obere Schenkel des vorderen Leistenringes. *c.* Die Schenkelfläche des vorderen Leistenringes, welcher sich rückwärts zwischen den Schenkeln dieses Ringes befindet. *d.* Der äussere halbmondförmige Rand der äusseren Lücke für die Schenkelgefässe. *e. e.* Das untere Horn des äusseren Randes. *f.* Das obere Horn des äusseren Randes. *g.* Die hintere Wand des Kanals, zwischen der äusseren und der inneren Lücke, für die Schenkelgefässe. *h.* Zwei Löcher an der Schenkelbinde für durchdringende Hautgefässe. *i.* Die Schenkelvene hinter dem unteren Ende der äusseren Lücke. Die Fortsetzung der Schenkelbinde, von dem äusseren Rande der Lücke über die Schenkelvene zu der hinteren Wand der Lücke, wurde hinweg genommen, um die Lage die-

---

*) Anatomisch - pathologische Untersuchungen über den Ursprung und das Fortschreiten der Leisten- und Schenkelbrüche. Würzburg, 1814. Taf. I.

ser Vene sehen zu können. *k.* Der innere Stamm der Hautvenen der unteren Gliedmasse, welcher durch die äussere Lücke geht und sich in die Schenkelvene senkt.

Zweite Figur.

Zeigt nach Hesselbach *) die äussere Leistengegend an der rechten Hälfte eines männlichen Beckens.

Von *A.* bis *F.* und von *a.* bis *c.* sind dieselben Theile, welche bei der vorher gehenden Figur genannt worden sind.

d. d. Die äussere Lücke für die Schenkelgefässe, woran ihr äusserer Rand nicht so deutlich, wie bei der weiblichen Lücke, gebildet ist. *e.* Das netzförmige Gewebe von sehnigen Bündeln, welches von dem äusseren Leistenbande schief nach aussen und unten, über und um die Schenkelvene sich fortsetzt, und wodurch die äussere männliche Lücke um vieles verengert wird. *f.* Die Schenkelvene hinter dem netzförmigen Gewebe. *g.* Der innere Stamm der Hautvenen der unteren Gliedmasse. *h. h. h.* Der Rand der abgeschnittenen oberen Schicht der Schenkelbinde, unter welcher der innere Hautvenenstamm liegt.

Dritte Figur.

Stellt nach Hesselbach **) die innere Leistengegend an der rechten Hälfte eines männlichen Beckens dar. Beide Blätter des Bauchfelles sind von dieser abgelöset.

A. A. Der untere Theil der Bauchmuskel. *B. B.* Der innere Rand des geraden Bauchmuskels, dessen hin-

---

*) a. a. O. Taf. II.

**) a. a. O. Taf. III.

tere Fläche von den Aponeurosen grössten Theils noch bedeckt ist. *C.* Der durchschnittene Körper des vierten und fünften Lendenwirbels. *D.* Das durchschnittene Kreuzbein. *E.* Der horizontale Ast des Schambeins. *F.* Die Stelle, wo an der äusseren Leiste die vordere Ecke des Hüftbeinkammes sich befindet. *a.* (4) Die Aponeurose des grossen runden Lendenmuskels und des Darmmuskels. *b. b.* Die stärkeren Fasern des inneren Leistenbandes. *c.* (4) Die feineren Fasern dieses Bandes. *d. e.* Der hintere Leistenring; *d.* sein innerer und *e.* sein äusserer Schenkel. *f.* Die Schenkelfläche des hinteren Leistenringes. *g.* Die schwächste Stelle der vorderen Bauchwand, welche an diesem Subject schon ein wenig vertieft ist; vor dieser Stelle liegt gerade der vordere Leistenring. *h.* Die innere Lücke für die Schenkelgefässe. *i.* Die Schenkelvene. *k.* Die Schenkelarterie.

Vierte Figur.

Zeigt nach Hesselbach *) den Leistenkanal an der rechten Hälfte eines männlichen Beckens.

A. Die Schambeinvereinigung. *B.* Die vordere Ecke des Hüftbeinkammes. *C. C.* Die Aponeurose des äusseren schiefen Bauchmuskels. *D. D.* Der durchschnittene und zurück gelegte Theil desselben. *E.* Der durchschnittene und zurück gelegte innere Schenkel des vorderen Leistenringes. *F.* Der noch fest hängende Theil dieses Schenkels. *G.* Die Fleischbündel des inneren schiefen Bauchmuskels. *a. a.* Die zarten, schräge nach innen absteigenden, Fleischbündel des inneren schiefen Bauchmuskels, welche sich an den horizontalen Ast des Schambeines setzen, und

*) a. a. O. Taf. V.

so wohl die Schenkelfläche des vorderen Leistenringes, als auch den inneren und oberen Theil der hinteren Wand des Leistenkanals bilden. *b.* Das innere Leistenband, welches den unteren und äusseren Theil der hinteren Wand des Leistenkanals bildet; nach unten vereinigt es sich unter einem spitzen Winkel mit dem äusseren Leistenbande, und nach oben steigt es hinter den Bündeln des inneren schiefen Bauchmuskels aufwärts. *c.* Der untere Theil des hinteren Leistenringes, wodurch der Samenstrang unter dem fleischichten Rand des inneren schiefen Bauchmuskels in den Leistenkanal tritt. *d. e. f.* Das äussere Leistenband umgewendet zurück gelegt; von *e.* bis *f.* bildet dieses die vordere Wand des Leistenkanals, und bei *f.* den äusseren Schenkel des vorderen Leistenringes.

Fünfte Figur.

Stellt nach Hesselbach *) die innere Leistengegend an der rechten Hälfte eines weiblichan Beckens dar. Beide Blätter des Bauchfelles sind von dieser Gegend abgelöset.

A. A. Der untere Theil der Bauchmuskeln. *B. B.* Der innere Rand des geraden Bauchmuskels, dessen hintere Fläche von den Aponeurosen grössten Theils noch bedeckt ist. *C. C.* Die durchschnittenen Körper der beiden letzten Lendenwirbel. *D.* Das senkrecht durchschnittene Kreuzbein. *E.* Der horizontale Ast des Schambeines. *F.* Die Stelle, wo sich an der äusseren Leiste die vordere Ecke des Hüftbeinkammes befindet. *a.* (4) Die Aponeurose des grossen runden Lendenmuskels und des Darmbeinmuskels.

b. b. Die

*) a. a. O. Taf. IV.

b. b. Die stärkeren Fasern des inneren Leistenbandes. *c.* (4) Die feineren Fasern des inneren Leistenbandes. *d. e.* Der hintere Leistenring; *d.* dessen innerer und *e.* dessen äusserer Schenkel. *f.* Die Schenkelfläche des hinteren Leistenringes. *g.* Die schwächste Stelle der vorderen Bauchwand; vor dieser Stelle liegt gerade der vordere Leistenring. *h.* Die innere Lücke für die Schenkelgefässe. *i.* Die Schenkelvene. *k.* Die Schenkelarterie. *l.* Die untere Bauchdeckenarterie, welche nach unten von dem inneren Leistenbande bedeckt ist.

Sechste Figur.

Stellt nach Hesselbach *) einen Schenkelbruch an der äusseren Leistengegend eines Mannes dar. Die allgemeinen Bedeckungen sind von dem äusseren schiefen Bauchmuskel und der Schenkelbinde abgelöset. Der Bruchsack ist durch das netzförmige sehnige Gewebe der äusseren Lücke in fünf Fächer getheilt.

A. Der untere Theil der Bauchmuskeln. *B. B.* Die Schenkelbinde. *C.* Die vordere Ecke des Hüftbeinkammes. *a.* Das äussere Leistenband. *b.* (3) Die äussere Lücke für die Schenkelgefässe. *c.* (5) Der in fünf Fächer getheilte Bruchsack. *d.* Die Schenkelvene. *e.* Der innere Stamm der Hautvenen *(Vena saphenae magna)*. *f.* Der vordere Leistenring.

Siebente Figur.

Zeigt die rechte Hälfte eines männlichen Beckens von der inneren Seite. Die *Arteria obturatoria* hat hier einen anomalen Ursprung; sie entspringt nämlich aus der *Arteria epigastrica.*

---

*) a. a. O. Taf. XIII.

I. I. Der untere Theil der Bauchmuskeln. *II.* Die hintere oder innere Fläche des geraden Bauchmuskels. *III.* Der horizontale Ast des Schambeines. *IV. IV.* Die durchschnittenen Körper der zwei untersten Lendenwirbel. *V.* Das Heiligenbein. *VI.* Die Stelle, wo an der äusseren Leistengegend sich die vordere Ecke des Hüftbeinkammes befindet. *i. l.* Der innere Rand des geraden Bauchmuskels. 2. Die Schambeinfuge. 3. 3. Der obere Rand des horizontalen Astes des Schambeines. 4. Die Darmbeinarterie. 5. Die Darmbeinvene, wie sie sich unter dem Poupart'schen Bande zum Schenkel begibt. 6. Der ableitende Samengang. 7. Die innere Samenarterie und Samenvene. 8. Die Bauchdeckenarterie. 9. Die Bauchdeckenvene. 10. Die dreieckige Leistenfläche, welche von einem Theile des inneren Leistenbandes gebildet wird. 11. Der innere Winkel derselben, an und neben welchem nach aussen sich die dünnste Stelle der vorderen Bauchwand befindet, und vor welcher der vordere Leistenring liegt. 12. Der äussere Winkel derselben, welcher von der inneren Lücke für die Schenkelgefässe eingenommen wird. 13. (3) Die Aponeurose des grossen runden Lendenmuskels und des Darmbeinmuskels. 14. 15. Der hintere Leistenring; 14. der innere Schenkel desselben; 15. der äussere Schenkel desselben. 16. Die Schenkelfläche des hinteren Leistenringes. 17. Die *Vena obturatoria*. 18. Die *Arteria obturatoria*, welche von der *epigastrica* entspringt und sich nach dem Hüftloche begibt.

Achte Figur.

Zeigt nach C. Bell *) einen Leistenbruch bei einem Weibe. Man sieht hier den zweiten Akt der Operation, und zwar,

---

*) A System of operatione Surgery, founded on the basis of anatomy. Vol. I. Pl. II.

wie der Operateur nach dem schon vollzogenen Hautschnitte eine Hohlsonde unter die Lagen des den Bruchsack deckenden Zellgewebes unterschiebt und die Trennung desselben bewirkt.

a. b. Der Schnitt durch die allgemeinen Bedeckungen des in die grosse Schamlefze getretenen Leistenbruches. *c.* Die Fettlage. *d.* Die Lagen vom Zellgewebe, oder eine aponeurotische Ausbreitung. *e.* Die Hohlsonde. *f.* Der Bruchsack selbst, durch welchen man den in den Bruch herab getretenen Darm durchschimmern sieht.

Neunte Figur.

Zeigt nach C. Bell *) einen grossen Hodensackbruch. Man sieht hier den Anfang des zweiten Aktes der Operation, wo der Operateur erst durch eine kleine gemachte Oeffnung eine Hohlsonde unter die Lagen des Zellgewebes untergeschoben hat, um dasselbe mit einem Messer zu trennen.

a. c. Der durch die allgemeinen Bedeckungen gemachte Schnitt. *b.* Das unter der Haut liegende Fett. *d.* Die Lagen von Zellgewebe, oder die aponeurotische Hülle, in welche eine kleine Oeffnung gemacht ist, um die Hohlsonde *e.* einzuschieben.

*) Instrations of the capital operations of Surgery. Part. II. Pl. V.

Sieben und zwanzigste Tafel.

Enthält Abbildungen zur Erläuterung der Herniotomie und Lithotomie, und ein Paar syphilitische Krankheiten.

Erste Figur.

Zeigt nach Langenbeck *) die äussere Leistengegend eines weiblichen Beckens im natürlichen Zustande.

A. Die Aponeurose des *Obliqui externi.* *B.* Der musculöse Theil desselben. *C.* Der Bauchring, in welchem das runde Mutterband zu sehen ist. *D.* Das Poupart'sche Band. *E.* Uebergang desselben in den äusseren Schenkel des Bauchringes. *F.* Uebergang der Aponeurose des *Obliqui externi* in die *Fascia lata,* wodurch die Beckenhöhle zwischen der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* und der *Arteria cruralis* so verschlossen wird, dass an der äusseren Seite der Schenkelgefässe kein Bruch entstehen kann. *G.* Uebergang der Aponeurose des *Obliqui externi* zum Gimbernat'schen Bande, dessen sichelförmigen Rand man sich gegen die *Spina ossis pubis* einwärts schlagen sieht. *H.* Uebergang der Aponeurose des *Obliqui externi* in die *Fascia lata,* wo sie den *Pectinaeus* bedeckt, welche Aponeurose die hintere Wand des Schenkelkanals bildet. *I.* Der sichelförmige Rand der äusseren Oeffnung des Schenkelkanals. *K.* Das obere Horn der äusseren Oeffnung des Schenkelkanals, welches mit dem sichelförmigen Rande des Gimbernat'schen Bandes eine runde Oeffnung bildet, so dass an diesem Präparate die Form eines vollkommenen Kanals nicht Statt findet. *L.* Das

---

*) Abhandlung von den Leisten- und Schenkelbrüchen. Göttingen, 1821. Taf. II.

untere Horn, welches in die *Fascia* des *Pectinaeus* übergeht. *M.* Oberhalb des unteren Hornes sieht man die Oeffnung der abgeschnittenen *Vena saphena magna*, welche über das untere Horn zur Schenkelvene herüber geht. *N.* Die Mündung der Schenkelvene, welche von der *Fascia lata* bedeckt ist. *O.* Die Mündung der Schenkelarterie. *P.* Die Pfanne. *Q.* Der Sitzbeinknorren. *R.* Die *Spina anterior superior cristae ossis ilei.* *S.* Der Kamm des Darmbeines.

Zweite Figur.

Zeigt nach Langenbeck *) die innere linke Leistengegend eines weiblichen Beckens mit einer *Hernia cruralis*, wo die *Arteria obturatoria* mit der *epigastrica* gemeinschaftlich aus der *Cruralis* entspringt, über die innere Oeffnung des Schenkelkanals herüber geht, und dann an der inneren Seite des Bruchsackes hinter dem Gimbernat'schen Bande abwärts gegen das *Foramen obturatorium* steigt.

A. Die *Fascia transversalis.* *B.* Die *Fascia iliaca.* *C.* Das innere Leistenband. *D.* Der sichelförmige Rand der inneren Oeffnung des Schenkelkanals, welcher die Cruralarterie umgibt. *E.* Uebergang des inneren Leistenbandes zur inneren Wand des Leistenkanals. *G.* Die innere Oeffnung des Leistenkanals, worin das runde Mutterband liegt. *H.* Der *Musculus transversus*, von welchem die *Fascia transversalis* abgelöset worden ist. *I.* Die *Fascia musculi recti.* *K.* Das Schambein. *L.* Das Gimbernat'sche Band. *M.* Der sichelförmige Rand desselben. *N.* Die von dem Bruche, welcher nicht gross war, erweiterte innere Oeffnung des Schenkelkanals, aus welcher der Bruchsack heraus genommen worden ist.

---

*) a. a. O. Taf. V.

O. Die Schenkelarterie. *P.* Die innere umschlagende Darmbeinarterie. *a. a.* Die *Arteria epigastrica.* *b. b.* Die *Arteria obturatoria*, welche an der inneren Seite des Bruches liegt. *c.* Eine *Arteria obturatoria*, welche aus der *Hypogastrica* kam. *d.* Der *Nervus obturatorius.* *Q.* Das *Foramen obturatorium.* *R.* Die Schenkelvene. *S.* Der grosse Psoasmuskel.

Dritte Figur.

Zeigt nach Langenbeck *) das angelegte Leistenbruchband.

a. Die Feder, wie sie unterhalb der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* auf der Aushöhlung des Darmbeines liegt. *b.* Die Pelotte auf dem Leistenringe. *c.* Der Riemen am Darmbeine der gesunden Seite. *d.* Der Beinriemen.

Weil der Bauchring weiter von der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* entfernt ist, und der *Symphysis ossium pubis* näher liegt, als der Schenkelkanal, so muss die Feder des Leistenbruchbandes auch länger seyn, als die des Schenkelbruchbandes; und weil der Bauchring höher liegt, als der Schenkelkanal, so muss der obere Rand der Pelotte *e.* mit dem oberen Rande der Feder *f.* fast eine gerade Linie halten, und darf die Pelotte sich nicht so weit herunter erstrecken, als bei dem Schenkelbruchbande. Der untere Rand der Pelotte muss so abgeschnitten seyn, dass der Druck derselben vom *Tuberculo ossis pubis* entfernt gehalten wird. Um nicht nöthig zu haben, für den äusseren und inneren Leistenbruch verschiedene Bruchbänder zu bestimmen, muss die Pelotte länglich seyn. Dieses Bruchband passt für einen äusseren und inneren Leistenbruch. Die Pelotte ist so lang, dass der ganze Leistenkanal dadurch verschlossen wird. (Man vergleiche die nächst folgende Figur.)

---

*) a. a. O. Taf. VIII. Fig. 1.

Vierte Figur.

Zeigt nach Langenbeck *) das angelegte Schenkelbruchband.

a. Die Feder, wie sie unter der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* auf der Aushöhlung des Darmbeines liegt. *b.* Die Pelotte auf dem Schenkelkanale. *c.* Der Riemen am Darmbeine der gesunden Seite. *d.* Der Beinriemen.

Weil der Schenkelkanal näher nach der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* hinein liegt, und weiter von der *Symphysis ossium pubis* entfernt ist, als der Leistenring, so muss die Feder des Schenkelbruchbandes auch kürzer seyn, als die des Leistenbruchbandes; und weil der Schenkelkanal niedriger liegt, als der Leistenkanal, so muss der obere Rand der Pelotte *e.* sich etwas abwärts biegen, und der untere Rand derselben *f.* sich sehr weit herunter erstrecken. Die ganze Pelotte muss niedriger stehen, als die Feder, welche an der nämlichen Stelle des Darmbeines liegt, woran die Feder des Leistenbruchbandes ihre Lage hat.

Wenn der Leistenring mit der Aushöhlung des Darmbeines, welche die Feder aufnimmt, fast eine gerade Linie bildet, so befindet sich der Schenkelkanal viel niedriger, als diese Aushöhlung.

Da der Schenkelkanal tiefer liegt, mehr rückwärts, einwärts gerichtet ist, so muss die Pelotte des Schenkelbruchbandes stärker gepolstert seyn, als die des Leistenbruchbandes. In der Mitte muss die Pelotte zugespitzt seyn; sie muss gleichsam konisch gestaltet seyn, damit der zugespitzte Theil in die innere Oeffnung des Schenkelkanals hinein greife. Der untere Rand der Pelotte muss mehr einwärts gerichtet seyn, als der obere. Weil diess der Fall ist, so sieht man auch den ausgepolsterten Theil der Pelotte *g.* mehr, als an dem Leistenbruchbande. (Man vergleiche die vorher gehende Figur.)

---

*) a. a. O. Taf. VIII. Fig. 2.

Fünfte Figur.

Diese und die folgende Figur zeigen die Profil-Ansicht der rechten Hälfte eines männlichen Beckens, und dienen zur Erläuterung des Steinschnittes nach Key's Methode.

Man sieht die Theile schief von hinten. Die linke Hand des Operateurs, welche die Steinsonde hält, ist niederwärts gesunken, um das Messer in die Höhle der Blase einzuführen. Wenn man versuchen wollte, den Griff noch mehr niederwärts zu drücken, so würde des Operateurs Hand, wegen des *Ligamentum arcuatum*, einen Widerstand empfinden. Man sieht, dass das Messer die *Prostata* in der Richtung durchschneidet, welche derjenigen am nächsten kommt, in welcher Cheselden die Durchschneidung machte. Diese Neigung des Messers wird den Operateur in den Stand setzen, mit grosser Leichtigkeit eine ziemlich grosse Incision zu machen, ohne dass er Gefahr läuft, die *Arteria pudenda*, den Mastdarm, oder die, den Blasenhals umgebenden, Venen zu verletzen, wofern nicht die Grösse des Steins eine sehr grosse Incision erfordert, in welchem Falle nothwendiger Weise einige Venen zerschnitten werden müssen.

Die Vorsteherdrüse ist hier von dem Mastdarme etwas ab und in die Höhe gezogen, welche Wirkung durch die Niederdrückung des Griffes und durch die hiermit verbundene Erhöhung des Endes der Sonde hervor gebracht wird. Die Gefahr, den Mastdarm zu verwunden, ist auf diese Weise noch geringer.

Ein grosser Vortheil, den diese Operations-Methode hat, ist der, dass der Operateur während der auf einander folgenden Momente der Operation das Messer nicht aus der Rinne heraus zu ziehen braucht, nachdem er es ein Mahl in dieselbe eingeführt hat. Die Grösse der Incision in die Vorsteherdrüse und den Blasenhals kann durch den Winkel bestimmt werden, welchen das Messer bei seiner Einführung mit der Sonde bildet. Gesetzt,

dass eine Oeffnung erforderlich sey, die sich durch die Vorsteherdrüse von *d.* bis *b.* erstreckt (welche für die meisten Steine, selbst für ungewöhnlich grosse, vollkommen hinreichend seyn wird, da sich der Blasenhals beträchtlich ausdehnen lässt), so muss die Spitze des Messers bis zu *a.* in der Rinne der Sonde fortgeschoben werden. Denn es ist leicht begreiflich, dass, wenn bei dem Vorwärtsschieben des Messers derselbe Winkel beibehalten wird, die Linie *c. b. a.* die Stellung des Messers seyn wird, so bald es die Spitze *a.* erreicht hat. Obgleich die Schneide des Messers auf diese Weise dem Mastdarme so nahe gebracht wird, so wird sie doch denselben, wegen ihrer schiefen Neigung nach der linken Seite des Patienten, nicht verletzen.

Sechste Figur.

Zeigt die fast gerade Sonde in der Lage, in welcher sie sich in dem Augenblicke, wo man die erste Incision macht, befinden muss. Da die linke Seite der Blase weggenommen ist, so sieht man, wie das Ende des Instruments etwas in die Basis der Blase hinein ragt, welche so, wie hier, in die Krümmung des Mastdarmes sinkt, so bald der letztere gänzlich entleert ist. Man sieht, wie sich die kleine Krümmung der Steinsonde der Concavität der Blase anpasst, und verhindert, dass sich dieselbe, während der Niederdrückung des Griffes, welche vor der Durchschneidung der Vorsteherdrüse geschehen muss, in eine Falte verwickelt. Die Theile werden hier schief von hinten gesehen; die Vorsteherdrüse, Harnröhre etc. sind nur unvollkommen zu erkennen.

Siebente Figur.

Zeigt eine venerische *Phimosis*, d. h. eine durch venerischen Tripper oder Schanker bedingte rothlaufartige und ödematöse Entzündungs - Geschwulst der Vorhaut,

wodurch diese an ihrer Oeffnung dergestalt verengt wird, dass sie nicht über die Eichel zurück gezogen werden kann. Zu gleicher Zeit sieht man hier an dem Hodensacke einige Schankergeschwüre.

Achte Figur.

Zeigt eine venerische *Paraphimosis* oder einen spanischen Kragen. Die, in Folge eines venerischen Trippers oder Schankers, rothlaufartig entzündete und angeschwollene Vorhaut hat sich hinter die Eichel zurück gezogen und diese eingeschnürt, so dass sich die Vorhaut nicht über die Eichel hervor ziehen lässt. Dabei erscheint auf dieser Abbildung die ganze Ruthe erysipelatös entzündet und ödematös geschwollen, und zugleich auf eine seltsame Weise gekrümmt und verdreht.

Die vier letzten Figuren sind aus den „Chirurgischen Kupfertafeln, eine kleine Sammlung etc., zum Gebrauch für praktische Chirurgen. Weimar, 1820 bis 1826." entnommen.

Acht und zwanzigste Tafel.

Gibt Abbildungen zur Erläuterung der Herniotomie.

Erste Figur.

Zeigt ein Präparat der Leistengegend beider Seiten. Der Zweck dieser Abbildung ist, den äusseren und inneren Leistenkanal zu versinnlichen. Zu dem Ende sind die beiden hier dargestellten Brüche an diesem Präparate künstlich gemacht, und der Leistenkanal, so wohl an der rechten, als auch an der linken Seite, geöffnet worden. Die Leistendrüsen sind entfernt und die Schenkelbinde über den Schenkelgefässen getrennt, so dass man den Verlauf der letzteren und den Ursprung der *Arteria epigastrica* deutlich sieht. Der weitere Verlauf der *Arteria epigastrica* und der Venen gleiches Namens ist hier durchscheinend angegeben.

A. Die weisse Bauchlinie. *B. B.* Der durch die sehnige Ausbreitung durchscheinende gerade Bauchmuskel. *C. C.* Die sehnige Ausbreitung des schiefen äusseren Bauchmuskels. *D. D.* Das äussere Leistenband der linken Seite. *E.* Das äussere Leistenband der rechten Seite. *F. G.* Der aufgeschnittene Leistenkanal der linken Seite. *H. I.* Der aufgeschnittene Leistenkanal der rechten Seite. Der Leistenkanal auf beiden Seiten ist nicht bis zu dem äusseren Leistenringe aufgeschlitzt, sondern dazwischen eine kleine Brücke gelassen worden, um das Heraustreten des Bruches deutlicher zu machen. *K.* Der innere und *L.* der äussere Leistenring der linken Seite. *M.* Der innere und *N.* der äussere Leistenring der rechten Seite. *O.* Das Aufhängeband des *Penis*. *P.* Der *Penis*. *Q.* (4) Die Schenkelbinde. *R. R.* Ein Theil des *Sartorius*. *S. S.* Der Kammmuskel.

T U. Ein äusserer Leistenbruch. *T.* Der Theil der Darmschlinge, welcher aus dem inneren Leistenringe

heraus getreten, in dem Leistenkanale, über dem Samenstrange, sich nach dem äusseren Leistenringe hin begibt. *U*. Der Theil derselben Darmschlinge, welcher schon aus dem äusseren Leistenringe heraus getreten ist.

V. *W*. Ein innerer Leistenbruch. *V*. Derjenige Theil der Darmschlinge, welcher durch die durchgerissene, hinter dem äusseren Leistenringe liegende, schwächste Stelle der Bauchwandung heraus getreten ist. *W*. Der Theil derselben Darmschlinge, welcher aus dem äusseren Leistenringe hervor getreten ist.

Durch diese Ansicht der beiden Arten von Brüchen wird sich wohl ein jeder von der Richtigkeit des Satzes völlig überzeugen, dass die *Arteria epigastrica* bei dem äusseren Leistenbruche nach innen, bei dem inneren nach aussen, zu liegen kommt.

X. Der linke und *Y*. der rechte Hode. 1. 1. Die Schenkelarterie. 2. 2. Ursprung der *Epigastrica*. *. *. Weiterer Verlauf der *Epigastrica*, welche hier durch die Bauchmuskeln durchscheinend gezeichnet ist. 3. 3. Der Stamm der *Saphena magna*. 4. 4. Der Stamm der Schenkelvene. 5. (4) Die neben der *Epigastrica* verlaufenden Venen gleiches Namens. 6. (5) Der hinleitende Samengang. 7. (6) Die innere Samenarterie. 8. (4) Die innere Samenvene.

Zweite Figur.

Zeigt nach Trüstedt *) die innere Fläche der rechten Hälfte eines Beckens, wo ein anomaler Ursprung und Verlauf der *Arteria obturatoria* zugegen war. Das *Peritonaeum* ist abgelöset. Vergl. Taf. XXVI. Fig. 7.

I. Der untere Theil der Bauchmuskeln. *II*. Der innere Rand des geraden Bauchmuskels. *III*. Die durch-

*) In Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. Berlin, 1817. Band. III. Heft 2.

schnittenen Körper der zwei letzten Lendenwirbel. *IV*. Das senkrecht durchschnittene Kreuzbein. *V*. Der horizontale Ast des Schambeines. *VI*. Die Stelle, wo sich an der äusseren Leiste die vordere Ecke des Hüftbeinkammes befindet. 1. Die Aponeurose des *Musculus psoas* und *Iliacus internus*. 2. Die stärkeren Fasern des inneren Leistenbandes. 3. Die feineren Fasern des inneren Leistenbandes. 4. 5. Der hintere Leistenring; 4. der innere Schenkel; 5. der äussere Schenkel. 6. Die schwächste Stelle der vorderen Bauchwand; vor dieser Stelle liegt gerade der vordere Leistenring. 7. Die innere Mündung des Schenkelkanals. 8. Die Schenkelvene. 9. Die Schenkelarterie. 10. Der gemeinschaftliche Stamm für die *Arteria epigastrica* und *obturatoria*. 11. Die *Arteria epigastrica*. 12. Die *Vena epigastrica*. 13. Die *Arteria obturatoria*. 14. Die *Vena obturatoria*. 15. Die Stelle, wo die *Arteria obturatoria* bei der Incision des Poupart'schen Bandes bei der Operation eines Schenkelbruches angeschnitten worden ist.

Dritte Figur.

Zeigt nach Seiler *) einen *Foetus*, dessen Unterleibshöhle so geöffnet ist, dass man die äussere Fläche des Bauchfelles, die rechte Niere und die Samengefässe sieht. Der rechte Testikel ist schon in den Hodensack hinab gesunken; er liegt in seiner eigenthümlichen Scheidenhaut; der zu dieser führende Scheidenkanal ist noch ganz offen, und die Samengefässe gehen an der äusseren Fläche des Bauchfelles und dieses Kanals zu dem Theile des Nebenhodens, welcher in die eigenthümliche Scheidenhaut des Hodens nicht mit eingeschlossen ist.

---

*) Scarpa's neue Abhandlung über die Schenkel- und Mittelfleischbrüche, vermehrt von B. W. Seiler. Leipzig, 1822. Taf. VI. Fig. 2.

a. Die zurück geschlagene Haut und Bauchmuskeln. *b.* Die Gedärme. *c.* Die rechte Niere. *d.* Das Bauchfell, welches von den Bauchmuskeln abpräparirt und zurück geschlagen ist. *e.* Die innere Fläche der Bauchmuskeln. *f.* Ein kleines Stück der dünnen Zellstoffhaut, welche die hintere Fläche der Samengefässe bedeckt; es ist abgetrennt und zurück geschlagen, so dass diese hier ganz frei liegen. *g.* Die Samenschlagader und Samenvene. *h.* Die Harnblase. *i.* Durch einen Einschnitt in das Bauchfell sieht man die kleine Falte dieser Haut, welche vor der obern Oeffnung des Scheidenkanals eine Klappe bildet. *k.* Der Anfang des Scheidenkanals in der Unterleibshöhle. *l.* Der Samenstrang durch den Zellstoff, welcher die eigenthümliche Scheidenhaut des Samenstranges bildet, an die äussere Fläche des Schenkelkanals befestigt. *m.* Die gemeinschaftliche Scheidenhaut, an deren äusseren Fläche auch die schwachen Fasern des Hodenmuskels und die Fortsetzung der Haut-Aponeurose liegen; sie ist geöffnet und nach beiden Seiten hin zurück geschlagen. *n.* Das Ende des Scheidenkanals in dem Hodensacke, über dem oberen Rande des Hodens. *o. p.* Eine Sonde; sie ist durch die Oeffnung des Scheidenkanals in der Unterleibshöhle in diesen Kanal geführt, und kommt durch einen kleinen Einschnitt aus demselben da wieder heraus, wo sich derselbe im Laufe seiner Rückbildung schliesst, und die eigene Scheidenhaut des Hodens beginnt. *q.* Der Hoden und Nebenhoden, mit der eigenthümlichen Scheidenhaut des Hodens umgeben. *r.* Der geöffnete Hodensack. *s.* Die Gegend, wo der vordere Leistenring seine Lage hat. *t.* Bezeichnet die Stelle, wo bei dem Erwachsenen der innere Leistenbruch neben dem inneren Winkel des vorderen Leistenringes hervor tritt; da aber der Leistenkanal bei dem *Foetus* und neugebornen Kinde noch kurz ist, so tritt der angeborne Bruch fast in

derselben Richtung heraus, wie der innere Leistenbruch.

Vierte Figur.

Zeigt nach Seiler *) die geöffneten Höhlen des Unterleibes und des Hodensackes eines fünf Monathe alten *Foetus*. Die Gedärme und das Bauchfell sind so zurück geschlagen, dass man folgende Theile sehen kann: die Hoden unter dem unteren Rande der Nieren (sie sind mit dem Bauchfelle eben so umgeben, wie die Leber, der Magen und andere Eingeweide, die in dem Sacke des Bauchfelles liegen); einen Theil der Nebenhoden; die Samenschlagadern und Samenvenen; die Samenabführungsgänge; den Scheidenfortsatz des Bauchfelles; das mit Muskelfasern bedeckte Leitband (*Gubernaculum Hunteri*).

a. Die Haut- und die Bauchmuskeln. *B*. Hier ist die Haut weggenommen, und man sieht die äussere Fläche der Bauchmuskeln. *c*. Die Nabelschnur. *d*. Die dünnen Gedärme. *e*. Der Blinddarm. *f*. Der aufsteigende Grimmdarm. *g*. Die linke Niere. *h*. Die innere Fläche des Bauchfelles. *i*. Hier ist das Bauchfell so zurück geschlagen, dass man seine hintere Fläche sehen kann. *k*. Die vordere Fläche der Bauchmuskeln. *l*. Die rechte Samenschlagader und Samenvene, in die gekrösartige Falte des Bauchfelles, das Gekröse des Hodens, eingeschlossen; *l*. *o*. bezeichnet das ganze Gekröse des Hodens, den Theil, welcher das Leitband umgibt, mit eingeschlossen. *m*. Die linke Samenschlagader und Samenvene; die beiden Platten des Gekröses des Hodens sind hier von einander getrennt, und man sieht daher jene Gefässe, an der hinteren Fläche des Bauchfelles befestigt, zu dem Nebenhoden hingehen. *n*. Der rechte, mit dem

---

*) a. a. O. Taf. VI. Fig. 6.

Bauchfelle überzogene, Hode. *o.* Der untere Theil des Gekröses des Hodens, oder das Gekröse des Hodenbandes oder Leitbandes; es enthält dieser Theil jener Falte das Band oder Leitband des Hodens. Haller hat diesen Theil *Vagina cylindrica,* Camper *Cylindrus,* Andere *Processus peritonaei* oder *Processus vaginalis,* Fortsatz des Bauchfelles, oder Scheidenfortsatz genannt. *p.* Nachdem das Bauchfell von einem Theile der vorderen Fläche der Bauchmuskeln abpräparirt worden ist, so sehen wir die von jener Haut nicht bedeckte Fläche des Nebenhodens; die Samengefässe, welche in geschlängeltem Laufe zu demselben hingehen; endlich, gegen die Mitte der Unterleibshöhle zu, den Hoden und den Theil des Nebenhodens, welcher von dem Bauchfelle überzogen ist. *q.* Der Samenabführungsgang, welcher durch das dünne Bauchfell durchschimmert. *r.* Hier ist das Gekröse des Leistenbandes so in die Höhe gezogen, dass man das Leitband (*Gubernaculum Hunteri*) sieht. *s.* Das Leitband, an welchem sich einige Muskelfasern in die Höhe krümmen, die von dem inneren schiefen und Quer-Bauchmuskel abgehen. *t.* Der vordere Leistenring. *u.* Der innere Ursprung des Leitbandes. *w.* Der äussere Ursprung des Leitbandes. *x.* Der Hodensack, welcher mit Zellstoff ausgefüllt ist, aus welchem die Zellstoffmasse des Leitbandes zum Theil ihren Ursprung nimmt.

Fünfte Figur.

Zeigt nach Scarpa *) einen angebornen Bruch.

a. a. Die um den Nabel herum liegende, in einer Geschwulst

*) Anatomisch-chirurgische Abhandlungen über die Brüche, a. d. Italienischen übersetzt von B. W. Seiler. Halle, 1813. Taf. XIII. Fig. 1.

schwulst ausgedehnte Haut. *b.* (3) Aeussere Hülle des Bruches, von der schwammichten Haut gebildet, welche die Nabelgefässe umgibt. *c. c.* Innere und eigenthümliche, von dem Bauchfelle gebildete, Hülle des Bruches, oder der Bruchsack. *d.* Ein Stück der Leber, welches die Gestalt eines Cylinders angenommen hat, und durch den Nabelring hervor in den Bruch gedrängt worden ist. *e. e.* Die Nabelblutader, welche mit der schwammichten Substanz bedeckt ist, die den Nabelstrang umgibt. *f.* Die linke Nabelschlagader; sie war beträchtlich stärker, als gewöhnlich, und ersetzte die fehlende rechte Nabelschlagader. *h.* Die Nabelschnur.

Sechste Figur.

Zeigt nach Scarpa *) einen angebornen Nabelbruch von beträchtlicher Grösse.

a. a. Die äussere Hülle des Nabelbruches, welche von der schwammichten Substanz der Nabelschnur gebildet worden ist. *b.* Der dünne, von dem Bauchfelle gebildete, Bruchsack, durch welchen die in ihm enthaltenen Därme hindurch schimmern. *c. c.* Die Nabelblutader. *d. e.* Die beiden Nabelschlagadern. *f.* Die Nabelschnur.

Zeigt nach Scarpa **) zwei Brüche von einem Erwachsenen; der eine ist ein wahrer Nabelbruch, der andere ist durch die weisse Linie über dem Nabel hervor getreten.

a. a. Eine Lage Zellgewebe, welches den Bruch gleich unter der Haut bedeckte. *b.* Der sehnichte Nabel-

*) a. a. O. Taf. XIV. Fig. 1.
**) a. a. O. Taf. XIV. Fig. 2.

ring, welcher eine runde Form hat. *c. c.* Der von dem Bauchfelle gebildete Bruchsack. *d. e. f.* Die innere Bildung des Bruches. *g.* Der Bruch in der weissen Linie. Eine Lage Zellgewebe liegt auf dem Bruchsacke. *h.* Der von dem Bauchfelle gebildete Bruchsack. *i.* Die eyrunde Spalte in der weissen Linie, dnrch welche der Bruch hervor gekommen ist. *k. k.* Die weisse Linie. *l. l.* Die geraden Bauchmuskeln.

Achte Figur.

Zeigt einen angebornen Nabelbruch bei einem *Embryo.*

a. Die Nabelschnur. *b.* Der angeborne Nabelbruch.

Neun und zwanzigste Tafel.

Stellt Abbildungen zur Erläuterung des Bruchschnittes dar, und einige Beispiele der krankhaft zusammen gezogenen Vorhaut des männlichen Gliedes.

Erste Figur.

Zeigt nach Scarpa *) ein Präparat eines Hodensackbruches der linken Seite.

a. b. Derjenige Theil des linken Dickdarmes, welcher, ehe er in den Bruch hinab gesunken ist, in der Weichen-Lendengegend, nicht weit von den in dieser Gegend herab laufenden grossen Gefässen, durch das Bauchfell befestigt worden ist. Man hat diese Schlinge des linken Dickdarmes von dem Grunde des Bruchsackes entfernt, und mit zwei Haken in die Höhe gehoben, um deutlich wahrzunehmen, dass dieser Darm mit dem Bruchsacke durch dieselben Falten des Bauchfelles vereinigt ist, welche ihn im natürlichen Zustande in der linken Weichen-Lendengegend befestigten. *c.* (3) Die natürlichen Falten oder Bänder des linken Dickdarmes, die ihn mit dem Theile des grossen Sackes des Bauchfelles verbinden, welcher den Bruchsack bildet. *d.* Das Seitenband des Dickdarmes. *e. e.* Der Bruchsack. *f.* Der Bruchsackhals. *g.* Das Zellgewebe, welches zwischen dem Bruchsackhalse und der sehnicht-häutigen Scheide des Hodenmuskels liegt. *h. h.* Die sehnicht-häutige Scheide des Hodenmuskels. *i. i.* Dieselbe Scheide des Hodenmuskels, an der Stelle geöffnet, wo sie die Scheidenhaut des Hodens dicht umgibt. *k. k.* Die Scheidenhaut des Hodens. *l.* Der Hoden. *m. m.* Die Haut des Hodens. *n.* Ein Stück des geraden Bauch-

*) a. a. O. Taf. VIII. Fig. 1.

muskels. *o. o.* Die Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels in der Nähe des linken Bauchringes.

Zweite Figur.

Zeigt nach Scarpa *) ein Präparat, woran man zwischen zwei Stücken des Netzes eine eingeklemmte Darmschlinge sieht.

a. (3) Das Netz in der Unterleibshöhle. *b.* Der vordere Theil des Netzes, oder derjenige, welcher vor den Därmen lag. *c.* Der hintere Theil des Netzes, welcher sich nach hinten zu zwischen einigen Darmwindungen hinein senkte. *d.* Ein Band, welches die beiden oben angegebenen Theile des Netzes *b. c.* mit einander vereinigte. *e. e.* Die Stelle, wo der in dem Bauche liegende Theil des Netzes weggeschnitten worden ist. *f.* Der Rest des Netzes, welches in dem Bruche lag. *g. g.* Die Darmschlinge, welche von dem, durch die beiden Netzstücke gebildeten, Bande *b. c. d. e. e.* eingeklemmt wird. *h. h.* Der Grund der Schlinge des Hüftdarmes, welche aus dem Unterleibe heraus getreten ist, nachdem der Darm zurück gebracht worden war. *i. i.* Die durch den Bruchsackhals bewirkte Einklemmung. *l. l.* Ein Theil des grossen Sackes des Bauchfelles. *m. m.* Der Bruchsack. *n. o. p. q.* Ein grosses Stück des Hüftdarmes, das die Schlinge umgibt, welche von dem Bande gebildet wird, und die beiden Netzstücke *b. c. d.* vereinigt. *r. s.* Die Fortsetzung des Darmkanals unter dem, von dem Netze gebildeten, Bande. *t.* Der Anfang des Dickdarmes. *u. u.* Der wurmförmige Anhang. *v.* Gelatinöse Verwachsung des Netzes mit dem Darme über der Einklemmung. *w.* Der Hoden.

---

*) a. a. O. Taf. IX.

Dritte Figur.

Zeigt nach Scarpa *) ein Präparat, woran die Schlinge des Hüftdarmes mit dem Grunde des Bruchsackes verwachsen ist.

a. a. Die in dem Bruche liegende Schlinge des Hüftdarmes. *b. b.* Der geöffnete Bruchsack. *c. c.* Ein Theil des verdickten und verdichteten Bruchsackes. *d. d.* Ein dünnes und durchscheinendes Häutchen, welches den Darm mit dem Grunde des Bruches verbunden hat. Wenn man den Darm etwas in die Höhe zog, so bildete dieses Häutchen viele neben einander liegende bänderartige Falten. *e. e.* Der durch das dünne Häutchen durchschimmernde Darm, welches denselben an den Bruchsack befestigt. *f. f.* Die sehnichthäutige Scheide des Hodenmuskels und die Scheidenhaut des Hodens, geöffnet. *g.* Der Hoden. *h.* Der Nebenhoden. *i.* Die in das Zellgewebe des Samenstranges eingeschlossenen Samengefässe.

Vierte Figur.

Zeigt nach Scarpa **) einen angebornen Leistenbruch.

a. a. Ein Stück Netz, welches in einem angebornen Leistenbruche liegt. *b.* Der Hoden. *c.* Der Nebenhoden. *d.* Ein cylinderförmiger, in dem Bruche liegender, Theil des Netzes. *e. e. e.* Der Fett-Anhang des Netzes. *f. f.* Die dichte Befestigung des Netzes an dem Grunde des Bruchsackes, welcher in diesem Fette von der Scheidenhaut des Hodens gebildet wurde.

---

*) a. a. O. Taf. VIII. Fig. 2.
**) a. a. O. Taf. VIII. Fig. 3.

Fünfte Figur.

Zeigt nach Cooper *) ein eingeklemmtes Stück vom Krummdarm.

a. Der eingeklemmte Theil des Darmes. *b.* Ein Loch in demselben von dem an dieser Stelle entstandenen Brande. *c.* Sitz der Einklemmung des Darmes.

Sechste Figur.

Zeigt die zusammen gezogene Vorhaut bei einem Erwachsenen.

Siebente Figur.

Zeigt die Zusammenschnürung der Vorhaut, wenn sie nur über einen Theil der Eichel zurück gezogen ist.

Achte Figur.

Diese und die 8. Figur auf der XXIII. Tafel zeigen den Zustand der Vorhaut in einem Falle, wo der Urin jedes Mahl, wenn er ausgeleert worden war, die Höhle zwischen der Vorhaut und Eichel füllte, eine Zeit lang darin verweilte, und allmählich eine steinartige Materie auf der Eichel absetzte. Die natürliche Oeffnung der Vorhaut wurde durch Entzündung ganz geschlossen, und der Urin konnte nur mit Schwierigkeit durch Ulcerationen hervor dringen, welche an der Seite und unten sich gebildet hatten.

In diesem Falle war die Beschneidung nothwendig, und als sie bewerkstelliget war, wurde ein Kranz von fungösen Auswüchsen und steinartiger Incrustation bloss gelegt (vergl. Taf. XXIII. Fig. 8.); die letztere wurde leicht weggeschafft, und der *Fungus* hernach durch Anwendung von Aetzmitteln beseitigt.

Die drei letzten Figuren sind aus den „Chirurgischen Kupfertafeln etc. Weimar, 1820 bis 1826. Heft 8. Taf. XXXVII.“ entnommen.

---

*) Anatomie und chirurgische Behandlung der Leistenbrüche etc. A. d. Englischen von J. F. M. Kruttge. Breslau, 1809. Taf. VI. Fig. 2.

Dreissigste Tafel.

Gibt Abbildungen zum Bruch- und zum Steinschnitte.

Erste Figur.

Zeigt nach Scarpa*) ein Präparat, woran eine Kothfistel zu sehen ist.

a. (3) Ein Stück des grossen Bauchfellsackes. *b.* (4) Der Theil des grossen Bauchfellsackes, welcher den Bruchsackhals gebildet, und sich in den häutigen Trichter oder die Höhle verwandelt hat, welche die beiden Mündungen des, durch den Brand getrennten, Darmes mit einander vereinigt. *c.* Die obere Mündung des getheilten Darmes. *d.* Die untere Mündung des, durch den Brand in zwei Theile getrennten, Darmes. *e. e.* Die Stelle, wo der Bruchsackhals den Darm einklemmte. *f.* Die Hervorragung, welche einem Vorgebirge ähnlich ist, und durch die parallel neben einander liegenden, vom Brande getrennten, Darmstücke gebildet ward. *g.* Die hintere Wand des Darmes, an der sich das Gekröse befestigt hat. An dieser Stelle war die Continuität des Darmkanals nicht aufgehoben worden. *h. i.* Die Furche, in welcher der Darm-Unrath aus der oberen Mündung des Darmes in den häutigen Trichter hinab geflossen ist, um so in die untere Mündung desselben Darmes zu gelangen. *k. l.* Der Fistelgang in der Weichen-Gegend, welchen zum Theil der Bruchsackhals, zum Theil die Bruchmuskeln und die Haut der Weichen-Gegend gebildet haben. *m.* Der obere Theil des Hüftdarmes. *n.* Der untere Theil des Hüftdarmes. *o.* Das Gekröse. *p.* Die Sehnen der Bauchmuskeln über den Schenkelbogen zurück geschlagen. *q. q.* Der

*) a. a. O. Taf. XI.

Kamm des Darmbeines. *r. r.* Die Gelenkgrube des Schenkelkopfes. *s.* Das Fett. *t. t.* Der Höcker des Sitzbeines.

Zweite Figur.

Zeigt nach Scarpa *) ein Präparat, woran man einen, von dem Bruchsackhalse eingeklemmten, Theil des Hüftdarmes sieht.

a. Der obere Theil des Hüftdarmes. *b.* Der untere Theil des Hüftdarmes, welcher durch den Bruchsackhals eingeklemmt ist. *d.* Der Rest des Umfanges des Darmkanals an der Stelle, wo das Gekröse befestigt ist, welches von dem Bruchsackhalse nicht eingeklemmt war. *e.* Das Gekröse. *f. f.* Ein Theil des grossen Bauchfellsackes. *g. g.* Der Bruchsack, dessen äussere, von der Sehne des Hodenmuskels gebildete, Hülle zerstört und in eine schwammige Masse von bräunlicher Farbe verwandelt worden ist. *h. h.* Die Stelle, wo der Hüftdarm durch den Bruchsackhals eingeklemmt worden ist. *i.* Der von der Scheide des Hodenmuskels entblösste Samenstrang. *k. k.* Die Scheidenhaut des Hodens, nachdem die Sehnenscheide des Hodenmuskels weggenommen worden ist, in welche sie eingeschlossen war. *l.* Der Hoden. *m.* Der Nebenhoden. *n.* Die Samengefässe in der Gegend, wo sie in den Hoden übergehen.

Dritte Figur.

Zeigt nach Scarpa **) dasselbe Präparat, wie die vorher gehende Figur, nur ist hier der eingeklemmte Darm aufgeschnitten und man sieht das Innere desselben.

---

*) a. a. O. Taf. XII. Fig. 1.
**) a. a. O. Taf. XII. Fig. 2.

a. Der obere Theil des Hüftdarmes. *b.* Der untere Theil des Hüftdarmes. *c. c. c.* Der an der eingeklemmten Stelle geöffnete Hüftdarm. *d.* Die in Form eines Vorgebirges durch die beiden Darmstücke *a. b.* gebildete Hervorragung, die parallel neben einander liegen. *e.* Die beträchtliche Vertiefung in dem oberen Theile des Hüftdarmes oberhalb jener Hervorragung. *f. g.* Die Furche, durch welche die Excremente von der oberen Mündung des Darmes in den häutigen Trichter geflossen sind, nachdem das brandig gewordene Darmstück abgefallen war. *h.* Die Fortsetzung der inneren Haut des Darmes. *i. i.* Die Stelle, wo der Bruchsackhals die Einklemmung bewirkt hat. *k. k.* Der Bruchsack; die von der sehnigen Scheide des Hodenmuskels gebildete Hülle ist zerstört und sein Gewebe durch die voraus gegangene Entzündung verändert. *l.* Der Samenstrang. *m. m.* Die Scheidenhaut, nicht mehr von der häutigen Scheide des Hodenmuskels bedeckt. *n.* Der Nebenhode. *o.* Der Hode.

Vierte Figur.

Zeigt nach Cooper *) das Präparat eines angebornen Leistenbruches, so wie er gewöhnlich vorzukommen pflegt.

a. (3) Die Scheidenhaut. *b.* Der Hoden. *c.* Der Samenstrang. *d.* Der Bruchsack innerhalb der Scheidenhaut. *e.* Die Mündung des Sackes, die durch eine Adhäsion der Scheidenhaut dem Bauchringe gegenüber entstanden ist. *f. f.* Der in dieselbe tretende Darm.

Fünfte Figur.

Zeigt nach Cooper **) dasselbe Präparat, wie die vorher

*) a. a. O. Taf. XI. Fig. 1.
**) a. a. O. Taf. XI. Fig. 2.

gehende Figur, nur ist hier der Bruchsack aufgeschnitten, um den eingeklemmten Darm zu zeigen.

a. Der aufgeschnittene Bruchsack. *b.* Die Adhäsion der Scheidenhaut an den Mund des Sackes.

Sechste Figur.

Zeigt die Lage des Kranken bei der Operation des Steinschnittes nach Bell's Methode *).

Man sieht das *Perinaeum* und die Hinterbacken. Die Stelle des Einschnittes ist durch einen einfachen Strich bezeichnet. Den äussern Schnitt macht Bell grösser und weiter unten, als gewöhnlich, um dadurch zwei Zwecke zu erreichen: nämlich ausser der Herausbeförderung des Steines auch den freien Ausfluss des Urins nach der Operation. *a.* Der Hodensack, welcher während der Operation von einem Gehülfen in die Höhe gehalten wird; *b.* der After; *c.* das obere und *d.* das untere Ende des Einschnittes; *e.* die Hervorragung des Sitzbeinknorrens. Das obere Ende des Schnittes soll sich dem Vereinigungswinkel, zwischen dem linken Schenkel des *Penis* und der Zwiebel der Harnröhre, gerade gegenüber befinden.

Siebente Figur.

Zeigt nach Bell den Gebrauch des Hebels, den man hinter den Stein einführt, wobei man den Stein mit dem Zeigefinger fest hält. Oft, wo man den Stein mit der

---

*) Bei dem Zeichnen dieser Figur hat der Lithograph den Fehler begangen, dass er das Original nicht verkehrt auf dem Steine zeichnete; folglich ist nach dem Abdrucke die linke Seite zur rechten geworden, und nun ist auf der Abbildung die Schnittlinie *c. d.*, statt auf der linken, auf der rechten Seite zu sehen. Man bittet also den geneigten Leser, sich diese Figur umgekehrt zu denken.

Zange nicht gut fassen kann, besonders wenn er wie eingesackt erscheint, dient der Hebel, zuvörderst den Stein aus seiner Stelle, tief hinten und unten in der Blase, vorwärts an die Oeffnung zu bringen. Ist der Stein sehr gross und rauh, so kann es nöthig werden, die Schnittflächen gegen die Fläche des Steins dadurch zu sichern, dass man noch einen Spatel, oder den Stiel eines gewöhnlichen Löffels, einbringt.

Der Bruchschnitt *(Herniotomia).*

Man versteht hierunter diejenige Operation, mittelst welcher man im Stande ist, ein aus der Bauchhöhle heraus getretenes (Bruch) und auf irgend eine Weise eingeklemmtes Eingeweide in seine normale Lage zurück zu bringen.

Indicirt ist diese Operation: bei einem jeden eingeklemmten Bruche, dessen Einklemmung durch kein anderes Verfahren gehoben werden kann.

Zur Vollziehung dieser Operation sind folgende Geräthschaften erforderlich: ein Rasirmesser; ein gerades und ein convexes Bistouri; ein gebogenes geknöpftes Poot'sches Bistouri; eine scharf fassende anatomische Pincette; einige Unterbindungs-Pincetten, Unterbindungs-Haken; eine gewöhnliche runde, eine biegsame breite und eine schmale silberne Hohlsonde; eine Sonde à panarie; eine gerade und eine Richter'sche Schere; zwei stumpfe Arnold'sche oder Rust'sche Haken; ein Dilatatorium von Arnaud und das Arnaud'sche, von Kluge verbesserte, doppelarmige; eine Darmschere; ein kleiner Trokar und eine starke Stecknadel; ein Gorgeret und Compressorien von Schindler und Hesselbach. Zum Verbande sind erforderlich: Waschschwämme; Waschschwamm-Cylinder; warmes und kaltes Wasser; Oehl; Unterbindungsfäden und Fadenbändchen; ein starkes Fa-

denbourdonnet; Heftnadeln; Charpie; einige besalbte Plumaceaux; Heftpflasterstreifen, und eine, dem zu operirenden Bruche angemessene, Binde.

Die Operation.

Nachdem der Mastdarm und die Harnblase des Patienten entleert, die Schamhaare abrasirt worden sind, wird derselbe auf einem Tische in eine reclinirte Rückenlage gebracht, und zwar so, dass der Steiss und das Kreuz erhöht, und der Steiss dicht am Rande des Tisches zu liegen kommt. Die Oberschenkel müssen etwas flectirt und abducirt, und die Knie gebogen werden. Die Stellung des Operateurs ist bei den Nabelbrüchen zur rechten Seite, hingegen bei den Leisten- und Schenkelbrüchen zwischen den Schenkeln des Kranken. Ein Gehülfe steht zur Seite und unterstützt den Operateur; ein anderer steht bei dem Kopfe und fixirt den Kranken; zwei Gehülfen halten die Schenkel des Kranken; einer reicht dem Operateur die Instrumente und einer restaurirt den Kranken.

a. Die Operation des eingeklemmten Leistenbruches.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Hautdecke.

Mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand bildet der Operateur über dem Bruche eine, der Grösse desselben entsprechende, Quer-Hautfalte, die er mit einem, auf der entgegen gesetzten Seite stehenden, Gehülfen gemeinschaftlich in die Höhe hebt und straff anzieht *). Ist das geschehen, so nimmt der Operateur ein convexes

*) Nur dann, wenn die Haut und das Zellgewebe erschlafft sind, lässt sich eine Hautfalte bilden; wo aber die Haut straff angespannt, oder gar, wie bei den veralteten Brüchen, ligamentös geworden ist, ist es nicht möglich.

Bistouri in die rechte Hand, und bildet in der angespannten Hautfalte durch ein Hin- und Herziehen einen Einschnitt. Lässt sich etwa keine Hautfalte bilden, so spannt der Operateur die Haut fest an, und vollzieht, jedoch bloss durch die Haut, den Schnitt. Die Grösse des Hautschnittes muss sich nach der Grösse und Breite des Bruchsackes richten; die Angaben darüber sind aber sehr verschieden; am zweckmässigsten ist es, wenn der Hautschnitt so gross gemacht wird, dass $\frac{2}{3}$ der Länge des Bruchsackes entblösst werden. Ist der Einschnitt in die Haut auf eine oder die andere Weise vollzogen, so werden die Wundränder mittelst zweier stumpfen Haken von einander entfernt, und es wird untersucht, ob der Einschnitt hinreichend gross geworden ist; im entgegen gesetzten Falle muss er nach Erforderniss mehr oder weniger, nach oben oder nach unten, verlängert werden, was mit einem Bistouri auf einer Hohlsonde, oder mit einer Schere, geschehen kann. Falls bei Bildung des Hautschnittes stark blutende Gefässe durchschnitten worden sind, müssen sie auf der Stelle unterbunden werden.

Zweiter Akt.

Trennung des Zellgewebes.

(S. Taf. XXVI. Fig. 8. 9.)

Nachdem nun die Wundlefzen mit stumpfen Haken von einander entfernt worden sind, bringt der Operateur eine *Sonde à panarie* in das Zellgewebe, das auf dem Bruchsacke liegt, hebt es in die Höhe, zieht es straff an und trennt solches mit einem Bistouri. Ist auf diese Weise eine Schicht getrennt, so schiebt der Operateur die Sonde unter eine andere und trennt sie ebenfalls. Diess wird so lange wiederholt, bis der Bruchsack bloss gelegt worden ist, was gewöhnlich nach 4, 5 bis 6 Einschnitten zu geschehen pflegt. Statt der *Sonde à panarie* kann man sich auch einer gewöhnlichen anatomischen Pincette bedienen, und mit solcher eine Zellgewebefalte

bilden. Rust bedient sich immer hierzu einer Pincette; Kluge hingegen einer *Sonde à panarie*. Sie wechseln nun mit den beiden Instrumenten, wenn sie mit einem derselben nicht fertig werden können.

Bei der Trennung des Zellgewebes muss der Operateur sehr vorsichtig zu Werke gehen, weil hierbei nicht nur der Bruchsack, sondern auch, bei Männern besonders bei dem inneren Leistenbruche, der Samenstrang, verletzt werden kann.

Dritter Akt.

Die Eröffnung des Bruchsackes.

In diesem Akte muss der Operateur vorsichtig seyn, weil sehr leicht die vorgefallenen Gedärme verletzt werden können, was übrigens noch leichter geschehen kann, wenn der Bruch keinen Bruchsack hat *).

Der eingeklemmte Darm ist öfters so degenerirt, dass es schwer ist, zu unterscheiden, ob man einen Darm oder einen Bruchsack vor sich habe, und in einem solchen Falle kommt auf eine ganz genaue Untersuchung sehr viel an, weil hier das Leben des Kranken davon abhängt **).

---

*) Ein Bruch ohne Bruchsack kann besonders dann vorkommen, wenn ersterer nach sehr gewaltigen plötzlichen Anstrengungen entstanden ist.

**) Um sicher zu seyn, muss der Operateur, bevor er etwas anderes unternimmt, den Bruchsack in seiner ganzen Umgebung von der Zellhaut zu lösen suchen; geht diess nicht, ist er etwa mit den benachbarten Theilen verwachsen, so muss er ihn ohne Weiteres durchschneiden, und wenn er auch kein wirklicher Bruchsack, sondern ein Darm, seyn sollte. Hat sich nach der Durchschneidung gezeigt, dass es ein Bruchsack gewesen war, so schreitet der Operateur zur Reposition des Darmes; war es ein Darm, so ist er gezwungen, ohne Weiteres einen künstlichen After zu bilden. Falls der Operateur zweifelhaft ist, was er vor sich hat, so präparirt er den Bruchsack, bringt ihn aus der Wunde, und untersucht, ob es nicht etwa ein Darm sey. Gewöhnlich wenn

Ist der Operateur von der Gegenwart eines Bruchsackes ganz überzeugt, so öffnet er ihn an dem vorderen unteren Theile; bei einem Weibe an dem alleruntersten Theile; bei einem Manne hingegen etwas höher, um nicht etwa den Testikel zu verletzen.

Die Eröffnung des Bruchsackes geschieht auf folgende Weise. An der Stelle, wo der Operateur mit der Eröffnung beginnen will, fasst er den Bruchsack mit einer Pincette, zieht ihn straff an, und schneidet zunächst mit einem ganz spitzen Bistouri oder einer Lanzette ein ganz kleines Loch, wie ein Stecknadelknopf gross, in denselben ein. Hierauf führt er in die gemachte Oeffnung eine *Sonde à panarie* sehr vorsichtig ein, hebt die Wandung des Bruchsackes straff in die Höhe, und spaltet solche mit einem Bistouri aufwärts und abwärts; aufwärts darf aber der Schnitt nicht bis an den äusseren Leistenring geführt werden, sondern muss ungefähr ½ Zoll unter demselben aufhören (der Grund, warum diess geschehen muss, wird weiter unten angegeben werden). Bei dem so genannten angebornen Leistenbruche muss der Operateur bei dem Eröffnen des Bruchsackes (der eigentlichen Scheidenhaut des Hoden) vorsichtig zu Werke gehen, da derselbe gewöhnlich sehr dünn ist, und bei einer Unvorsichtigkeit äusserst leicht der bloss liegende Hode, der Samenstrang, auch

---

man einen Darm vor sich hat, kommt man auf eine Spalte, d. h. auf einen Raum zwischen der Darmschlinge; s. z. B. Taf. XXX. Fig. 5. Diess ist aber oft kein sicheres Zeichen, besonders dann, wenn nur eine Wandung des Darmes hervor getreten ist; s. z. B. Taf. XXX. Fig. 2. 3. Ist der Operateur noch nicht im Klaren, ob es ein Bruchsack oder ein Darm sey, so sucht er mit dem Finger den scharf begrenzten Ring, in welchem der Hals des Bruches liegt, auf, und versucht, durch denselben eine Sonde bis in die Bauchhöhle einzuführen; diess ist alle Mahl möglich, wenn der Darm allein durch das durchgerissene *Peritonaeum* vorgefallen ist; dann weiss man also, dass man einen Darm vor sich hat. Ist es aber nicht möglich, so hat man einen Bruchsack vor sich.

die Gedärme verletzt werden könnten. Ist die Trennung des Bruchsackes geschehen, so versucht der Operateur, den Darm zu reponiren; lässt diess die allzu starke Einklemmung nicht zu, so schreitet er zu dem vierten Akte der Operation.

Vierter Akt.

Die Hebung der Einklemmung.

Ist nun die Eröffnung des Bruchsackes nach Erforderniss zweckmässig vollzogen und die Reposition fruchtlos versucht worden, so schreitet der Operateur zuerst zur Hebung der Einklemmung *). Zu dem Ende untersucht er die Beschaffenheit und Lage der vorgefallenen Theile, bestreicht seine Finger mit Oehl, und sucht zuerst die vorgefallenen Theile zu reponiren. Gelingt wegen der allzu starken Einklemmung die Reposition nicht, so bleibt weiter nichts übrig, als den, die Einklemmung verursachenden, Leistenring, oder auch den Leistenkanal, so viel als nöthig, zu erweitern **).

Zu

---

*) Die Einklemmung der Leistenbrüche kann an folgenden Stellen Statt finden: bei einem inneren Leistenbruche in der durchgerissenen Membran hinter dem äusseren Leistenringe (s. Taf. XXVI. Fig. 3. g.); bei einem äusseren Leistenbruche ist die Einklemmung an vier Stellen möglich: 1. mitten im *Scroto*, an der Grenze der *Tunicae vaginalis testis* und *funiculi spermatici* (aber nur bei dem angebornen Bruche); 2. im Leistenkanale selbst, besonders dann, wenn dieser sehr enge ist und Koth-Anhäufung Statt findet (s. Taf. XXVIII. Fig. 1.); 3. an der Bauchmündung des Leistenkanals (innerer Leistenring) geschieht die Einklemmung am häufigsten (s. Taf. XXVI. Fig. 3. d., Fig. 5. f.); 4. am äusseren Leistenringe (s. Taf. XXVII. Fig. 1. 2. c. b.).

**) Die Erweiterung der Einklemmungsstelle kann auf zweierlei Weise geschehen: 1. mit stumpfen, so genannten unblutig ausdehnenden, und 2. mit scharfen, schneidenden Instrumenten. Die Erweiterung mit den stumpfen Instrumenten (Dilatatorien) hat den Vortheil, dass hierdurch keine Blutung veranlasst wird; denn wenn auch hierbei Gefässe zerrissen werden, so bluten sie in der

Zu dem Ende lässt der Operateur die Lefzen des Bruchsackes von einander ziehen, und sieht zu, ob sich hierdurch die Einklemmungsstelle erweitert; ist diess nicht der Fall, so versucht der Operateur die eingeöhlte Spitze eines seiner Finger in den Leistenring oder Leistenkanal einzuführen, womit er zuweilen nach Belieben erweitern kann. Ist die Einklemmungsstelle so enge, dass die Einführung des Fingers unmöglich wird, so muss der Operateur einen Dilatator nehmen (z. B. den von Kluge verdoppelten Arnaud'schen Haken), diesen in die Einklemmungsstelle einführen und die Erweiterung bewirken. Lässt sich die Erweiterung weder mit dem Finger, noch mit einem Dilatator, hinreichend machen, so führt der Operateur in die Einklemmungsstelle die eingeöhlte Spitze seines linken Zeigefingers, und untersucht mit selbigem von allen Seiten, ob sich etwa die Pulsation irgend einer Arterie bemerken lässt, um, in einem solchen Falle, derselben mit dem Schnitte ausweichen zu können. Soll nun die Incision nach auswärts, oder nach einwärts vom Halse des Bruches, geschehen? Ist der Bruch durch den inneren Leistenring und durch den Leistenkanal zum äusseren Leistenringe heraus getreten (s. Taf. XXVIII. Fig. 1. *T. U.*), also ein äusserer Leistenbruch, so befindet sich die *Arteria epigastrica* an der inneren Seite des Bruchhalses; in diesem Falle muss die Incision durch den äusseren Leistenring, oder die vordere Wandung des Leistenkanals, oder den inneren Leistenring nach auswärts geschehen; ist aber der Bruch durch die durchgerissene dünne, hinter dem äusseren Leistenringe sich befindende Bauchwandung (s. Taf. XXVI. Fig. 3. *g.*) und durch den äusseren Leistenring heraus getreten (s. Taf. XXVIII. Fig. 1. *V. W.*), also ein innerer Leistenbruch, so liegt

---

Regel nicht. Sie kann aber nicht zu dem Grade, wie die Incision, getrieben werden, und desswegen reicht man mit ihr in vielen Fällen nicht aus.

die *Arteria epigastrica* nach aussen, und in solchem Falle muss die Erweiterung durch die Incision nach einwärts geschehen *).

Ist nun der Operateur über die Wahl der Richtung des Schnittes mit sich einig, so bringt er die vorliegenden Theile auf eine gelinde Weise zur Seite nach aussen und aufwärts, und übergibt sie einem Gehülfen, der sie in dieser Lage, und zwar vom Punkte des Einschnittes des Bruchsackhalses entfernt, zu erhalten sucht. Nun schiebt der Operateur nach und nach die eingeöhlte Spitze seines linken Zeigefingers in den vom Leistenringe oder Leistenkanale umgebenen Theil des Bruchsackhalses so weit als möglich, und zwar so ein, dass der Nagel seitwärts nach aussen, wenn an der rechten Seite, und nach innen gegen die Schambeinfuge hin, wenn an der linken Seite operirt wird, gerichtet steht. Ist das geschehen, so ergreift der Operateur mit der rechten Hand das geknöpfte POOT'SCHE Bistouri, legt den stumpfen Rand

---

*) Um den äusseren Leistenbruch von dem inneren unterscheiden zu können, hat uns die Schule folgende Merkmahle aufgestellt: bei dem inneren Leistenbruche, der selten vorkommt, soll sich der Bruch von dem äusseren dadurch unterscheiden, dass er senkrecht herunter steigt, einen sehr kurzen Hals hat, und etwas unter dem Samenstrange zu liegen kommt, wogegen der äussere Leistenbruch der schrägen Richtung des Leistenkanals folgt, einen mehr oder weniger langen Hals hat, und gewöhnlich über dem Samenstrange liegt (vergl. Taf. XXVIII. Fig. 1.).

So befriedigend diese Kriterien in der Theorie sind, so kommen doch zuweilen in der Praxis Fälle vor, besonders wenn der Leistenkanal sehr enge oder kurz ist, wo ein, mit den besten anatomischen Kenntnissen begabter, Operateur doch nicht mit Gewissheit behaupten kann, ob es ein äusserer oder innerer Leistenbruch sey. In einem solchen Falle bleibt dem Operateur weiter nichts übrig, als die Incision, nicht nach aussen, nicht nach innen, sondern gerade aufwärts, zu vollziehen; falls bei diesem Schnitte auch vielleicht die Arterie mit der Schneide des Messers berührt wird, kann sie derselben doch seitwärts ausweichen, wie diess jedes Mahl geschieht, wo eine Arterie der Länge nach berührt wird.

desselben auf die Volarfläche des in die Einklemmungsstelle eingeführten Zeigefingers, so dass die Spitze nicht über die Fingerspitze hinaus steht, und schneidet dann, nicht ziehend, sondern drückend, so viel wie er zur Hebung der Einklemmung für nöthig hält, ein. Ist die Einklemmung so stark, dass sich die Spitze des Fingers nicht einführen lässt, so kann der Operateur die von Rust angegebene Sonde, mit verschiebbaren Flügeln, einbringen, und auf derselben mit einem gewöhnlichen Bistouri die Einklemmung heben. Hierdurch wird verhindert, dass die Gedärme sich vor die Klinge des Instrumentes legen. Ein kleines, sehr deutliches, Geräusch und das Gefühl eines überwundenen Widerstandes zeigen, dass die Einklemmung aufgehoben sey *). Trifft es sich, dass eine Darmschlinge mit dem Netze verwickelt und durch dasselbe eingeklemmt ist (s. Taf. XXIX. Fig. 2.), so muss der Operateur bis an die Stelle der Einklemmung mit den Finger zu kommen und diese Partie in Ordnung zu bringen suchen.

Fünfter Akt.

Die Untersuchung der vorgefallenen Theile, die Lösung der vielleicht die Reposition nicht zulassenden Hindernisse, und die Entfernung der krankhaft veränderten und unbrauchbar gewordenen Theile.

Nachdem nun der Leistenring erweitert worden, zieht der Operateur den Theil des vorgefallenen Netzes, oder des Darmes, welcher unmittelbar eingeklemmt war, hervor, und untersucht denselben, ob er etwa brandig geworden ist, oder ob sich eine Verengerung gebildet hat,

---

*) Der Einschnitt darf nicht grösser werden, als eben erforderlich ist, etwa 2, höchstens 3 bis $3\frac{1}{2}$, Linien gross, sonst wird der Bauchring zu sehr erschlafft, und der Patient bleibt für die Zukunft zu neuen noch grösseren Brüchen disponirt.

die sich dem Durchgange der Excremente widersetzen könnte. Hat der Operateur den Darm oder das Netz unverändert und nicht verwachsen gefunden, so schreitet er ohne Weiteres zur Reposition. Ist der Darm etwa mit Luft so angefüllt, dass die Reposition dadurch verhindert ist, so muss der Operateur mit einer dicken Stecknadel einige Oeffnungen in der Darmschlinge machen, durch welche die Luft heraus tritt *).

Enthält der eingeklemmte Darm etwa Koth, welcher die Reposition verhindert, so muss der Operateur nach Erforderniss in denselben mehr oder weniger einschneiden, den Koth entleeren, die Darmwunde *per suturam* vereinigen und nun reponiren; die Fäden von der Naht bleiben aus der äusseren Bruchwunde heraus hängend. Liegt das Hinderniss zur Reposition in der Anhäufung des Fettes in dem untersten Netze, so bleibt weiter nichts übrig, als die ganze Fettmasse, so hoch, als der Operateur es für nöthig hält, zu unterbinden, die unterbundene Partie abzuschneiden, und dann die Reposition zu bewirken. Auf dieselbe Weise verfährt der Operateur, wenn das Netz vom Brande ergriffen und zum Theil zerstört worden ist **). Bevor aber der Operateur die Un-

---

*) Graefe bedient sich, zu solchen Luftentleerungen, eines kleinen Trokars, den er einstösst, dann das Stilett entfernt, und so die Luft durch die Canule aus dem Darme heraus treten lässt. Der Trokar muss aber so eingestossen werden, dass sich eine Querwunde bildet; diese wird, wenn sich der Darm wieder zusammen zieht, sehr klein.

**) Die Unterbindung des auf diese oder jene Weise entarteten Netzes kann entweder mit einer einfachen, oder mit einer doppelten, Ligatur vollzogen werden. Will der Operateur die einfache Ligatur in Anwendung bringen, so sticht er die, mit einem Faden oder Fadenbändchen versehene, Nadel durch die Fettmasse durch, und unterbindet damit das Netz. Hält der Operateur die doppelte Ligatur für zweckmässiger, so sticht er eine, mit zwei Ligaturfäden versehene, Nadel durch die zu unterbindende Masse, theilt dann die Fäden, so dass auf jede Seite zwei zu liegen kom-

terbindung unternimmt, muss er die ganze Partie sehr genau untersuchen, und die etwa verwickelten Stellen zu entfalten suchen, um zu sehen, ob sich etwa eine Darmschlinge darin versteckt hat.

Ist etwa die vorgefallene Darmschlinge mit dem Bruchsacke organisch verwachsen (s. Taf. XXIX. Fig. 3.), so muss der Operateur die Verwachsung, sie sey filamentös oder membranös, mit einer Schere oder einem Messer zu trennen suchen. Lässt sich dieses nicht thun, ist der Darm degenerirt, brandig *) so bleibt weiter nichts übrig, als auf der Stelle einen künstlichen After zu bilden.

Hat der Operateur den eingeklemmten Darm untersucht, und denselben nur gangränös gefunden, so reponirt er ihn, wo nun die Natur gewöhnlich die Zertheilung des Brandes bewirkt. Selbst wenn der Darm schon sogar an einigen Stellen mit dunkeln schwärzlichen Punkten oder kleinen Oeffnungen besetzt ist, muss der Operateur doch noch die Reposition versuchen. Man muss aber in diesen beiden Fällen, der Sicherheit wegen, eine Mesenterialschlinge (wie diess Kluge zu machen pflegt) anlegen, um den Theil in der Nähe der äusseren Bruchwunde zu halten, damit, wenn die Natur die Zertheilung des Brandes und eine glückliche Heilung nicht mehr bewirken sollte, die Ränder des Darmes mit den Bauchdecken verwachsen können, wo sich dann entweder eine Kothfistel oder ein künstlicher After bildet.

Ist aber ein Theil des Darmes durch den Brand total desorganisirt, so kann sich der Operateur nicht anders helfen, als dass er den brandigen Theil des Darmes heraus schneidet, die Ränder desselben innerhalb der Spalte der Bruchwunde lagert, hier das Ganze mit einigen Heften befestigt und die Zusammenheilung erwartet, welche

---

men, und nun bindet er die auf jeder Seite liegenden Fäden für sich zusammen.

*) Ein brandig gewordener Darm lässt sich durch seine schiefergraue Farbe deutlich erkennen.

bald erfolgt, wo sich dann ebenfalls entweder eine Kothfistel, oder ein künstlicher After bildet (s. Taf. XXX. Fig. 1.). War die Desorganisation des Darmes von solcher Art, dass ein ganzes Stück desselben rund herum abgeschnitten werden musste, so entstehen zwei Schnittenden. In einem solchen Falle verfährt der Operateur am sichersten und zweckmässigsten, wenn er die beiden Darmwunden der Bruchwunde nähert, die sich berührenden Wände der Darmstücke mittelst eines zangenförmigen Instruments (s. Taf. XXXI.) zusammen schraubt, diess einige Zeit liegen lässt, bis die Darmwandungen zusammen gewachsen, dann diese Partie immer mehr zusammen drückt und dadurch nach und nach durchschneidet, und so eine Kothfistel bildet. Lässt sich etwa keine Anwendung von diesem Instrumente machen, so muss der Operateur die Verwachsung der Darmränder mit den Rändern der Bruchwunde zu bewirken suchen, wo dann ebenfalls ein künstlicher After entsteht.

Ist es dem Operateur gelungen, die oben angegebene Verwachsung der Darmwände vermittelst des anhaltenden Druckes zu bewirken, und bildete sich eine Kothfistel, so sucht der Operateur diese späterhin durch Anwendung von Compressorien zu verheilen, worauf die Excremente auf dem natürlichen Wege durch den Mastdarm ausgeleert werden.

Dupuytren war der erste, der dieses zuletzt beschriebene vortreffliche Verfahren ins Reine brachte.

Sechster Akt.

Die Reposition der vorgefallenen Theile.

Steht dem Operateur keines von den im fünften Akte erörterten Hindernissen im Wege, so schreitet er nach dem vollzogenen vierten Akte sogleich zur Reposition des Bruches. Zu dem Ende öhlt er die Finger ein, führt den Zeigefinger neben dem vorgefallenen Theile in

die Bauchhöhle, bewegt denselben ein Paar Mahl um den Hals des Bruches, damit er von allen Seiten gelüftet werde, zieht nun den Finger heraus, fasst die vorgefallene Darmschlinge mit Daumen und Zeigefinger, und schiebt sie mit beiden Fingern abwechselnd in die Bauchhöhle hinein. Bei diesem Zurückbringen des Bruches ist es gut, wenn der Gehülfe den Bruchsack nach Richter's Vorschlag ausdehnt, damit der Hals desselben deutlich sichtbar werde. Ist die Reposition geschehen, so führt der Operateur wieder den Zeigefinger in die Bauchhöhle, und versucht, ob er denselben auch darin frei bewegen kann; ist diess nicht der Fall, so muss er vermuthen, dass die Reposition nicht vollkommen gelungen ist, dass vielleicht noch eine Einklemmung an der inneren Mündung des Leistenkanals vorhanden sey, oder der Operateur hat sich geirrt und den Bruch zwischen das *Peritonaeum* und die Bauchmuskeln reponirt, und auf diese Weise nicht nur die eine Einklemmung unaufgehoben gelassen, sondern noch eine zweite Einklemmung bewirkt. Dieser Fall kann sich besonders dann ereignen, wenn der Operateur den Bruchsackhals bis auf die Einklemmungsstelle gespalten hat. Diess ist der Grund, warum wir in dem dritten Akte, S. 415., darauf aufmerksam gemacht haben, den Bruchsack nicht so weit hinauf zu spalten.

Nach der glücklich erfolgten Reposition stellt der Operateur die Untersuchung an, ob nicht etwa, trotz aller Vorsicht, ein Gefäss durchschnitten worden ist, welcher Fall sich besonders bei dem anomalen Ursprung und Verlauf der *Arteria obturatoria* etc. ereignen könnte. Zu dem Ende führt er durch den Leistenring ein Gorgeret in die Bauchhöhle, und richtet die Rinne desselben gegen die Schnittlinie. Ist etwa ein Gefäss verletzt worden, so spritzt das Blut in die Rinne und fliesst aus derselben nach aussen. Gewöhnlich wenn keine solche Verletzung Statt gefunden hat, fliesst etwas Wasser aus der Bauchhöhle. Sind Gefässe verletzt worden, so muss der

Operateur den übeln Folgen vorzubeugen suchen, und hierzu gibt es verschiedene Verfahrungsarten *).

Ist die Blutung beseitigt, so schreitet der Operateur zur Anlegung des Verbandes. Zu dem Ende führt er in den eingeschnittenen Leistenring ein Faden-Bourdonnet ein, füllt den unteren Theil des Bruchsackes mit etwas weicher Charpie aus, legt darauf ein mit Rosensalbe bestrichenes Plumaceaux, befestigt diess mit einigen Heftpflasterstreifen, bedeckt das Ganze mit einer Compresse, und legt sodann eine T-Binde an.

b. Die Operation des eingeklemmten Schenkelbruches.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Hautdecke.

Der Operateur bildet auf der Mitte der Bruchgeschwulst (auf dieselbe Weise, wie bei dem Leistenbruche) eine etwas schief von aussen nach innen und von oben nach unten gestellte Hautfalte, und schneidet in dieselbe so ein, dass der Schnitt eine Richtung schräge nach unten und aussen über die Mitte der Geschwulst bekommt **).

---

*) Graefe räth, einen Waschschwamm-Cylinder, um dessen Mitte ein Bindfaden befestigt ist, durch die Wunde in die Bauchhöhle hinein zu schieben, und inwendig an der Stelle, wo der Faden angebunden ist, denselben so zu biegen, dass er zwei neben einander liegende Cylinder bildet; nun soll der Cylinder um seine Querachse gedreht und nach aussen angezogen werden. Hierdurch lassen sich in vielen Fällen die blutenden Gefässe hinreichend comprimiren. Der so eingeführte und angezogene Cylinder muss aber 4 bis 5 Tage in der Wunde liegen bleiben, wenn man seinen Zweck erreichen will. — Lässt sich mittelst dieses Verfahrens die Blutung dennoch nicht stillen, so muss man nach Chaufart den Leistenring (die Schneide von der *Arteria epigastrica* führend) aufschneiden und die blutenden Gefässe zu unterbinden suchen.

**) Im Falle, dass die Bildung einer Hautfalte unmöglich wird, muss der Operateur den Schnitt aus freier Hand machen.

Zweiter Akt.

Die Trennung des über dem Bruchsacke liegenden Zellgewebes und der aponeurotischen Ausbreitungen.

Auf dieselbe Weise und mit eben solcher Vorsicht, wie bei der Operation des Leistenbruches gelehrt worden ist, nur mit besonderer Rücksicht auf die Lokalität, trennt der Operateur das den Bruchsack umgebende Zellgewebe, die oberflächliche, schwächere, sehnige Schicht der Schenkelbinde, und die eigene, oft sehr fettreiche, netzförmige Zellgewebenhülle des Bruchsackes. Die etwa unter das Messer fallenden Leistendrüsen werden möglichst auf die Seite geschoben; lässt sich das nicht machen, so werden die im Wege stehenden mit dem Messer exstirpirt.

Dritter Akt.

Die Eröffnung des Bruchsackes.

Die Eröffnung des Bruchsackes geschieht nach denselben Grundsätzen und auf dieselbe Weise, wie bei der Operation des Leistenbruches. Nachdem nun die Eröffnung des Bruchsackes nach Erforderniss geschehen ist, versucht der Operateur den Bruch zu reponiren; er lässt dem Kranken den Schenkel flectiren und etwas nach einwärts drehen, um die Spannung etwas zu mindern; und nun versucht er, den Bruch in den Schenkelkanal hinein zu drücken; weicht er diesem Drucke, so drückt der Operateur nach oben, um den Bruch unter dem Schenkelbogen in die Bauchhöhle zu bringen. Ist die Einklemmung so stark, dass die Reposition nicht gelingen will, so schreitet der Operateur sogleich zu dem vierten Akte der Operation.

Vierter Akt.

Die Hebung der Einklemmung *).

Gelingt auf die vorhin angegebene Weise die Repo-

*) Die Einklemmungsstellen eines Schenkelbruches hat Trü-

sition des Bruches nicht, so schneidet der Operateur, um eine bedeutende Relaxation zu bewirken, die äussere Mündung des Schenkelkanals in dem oberen Horne desselben nach LANGENBECK's Methode ein, und versucht nun wiederholentlich die Reposition. Ist sie auch jetzt noch nicht möglich, so legt er den Zeigefinger einer Hand mit seiner Spitze an eine bequeme Seite der vorgefallenen Theile, und sucht damit, ohne jedoch den vorliegenden Theilen Gewalt anzuthun, in die einklemmende Stelle Behufs ihrer Ausdehnung einzubohren *). Leistet die Einklemmung dem eindringenden Finger zu kräftigen Widerstand, so setzt der Operateur den von KLUGE angegebenen doppelarmigen ARNAUD'SCHEN Haken ein, entweder von der Höhle des Bruchsackes aus, oder ausserhalb desselben, und lässt das Instrument in einer senkrecht auf den Schenkelbogen fallenden Richtung, also schräge nach dem Nabel hin, mit allmählich wachsender Kraft wirken. Der Operateur kann entweder den Haken selbst regieren, oder, noch besser, ihn einem wohl unterrichteten Gehülfen übergeben, die Kraft des Zuges dann durch einen allmählich einzubringenden Finger unterstützen, und, so bald der erforderliche Grad der Erweiterung erreicht ist, ungesäumt die Reposition des Bruches vornehmen **). Ist die Spannung so gross, dass sie die Ein-

---

STEDT (in RUST's Magazin für die gesammte Heilkunde. 3. Bd. 2. Heft. S. 243.) am deutlichsten nachgewiesen. Demnach kann ein Schenkelbruch nur an folgenden Stellen eingeklemmt werden: 1. an der inneren Mündung des Schenkelkanals, und zwar entweder mehr nach vorn durch das äussere, oder mehr nach hinten durch das innere Leistenband; 2. an der äusseren Mündung des Schenkelkanals; oder 3. an beiden zugleich.

*) Dieses, schon von älteren Wundärzten empfohlenen, Verfahrens bedient sich RUST öfters mit sehr glücklichem Erfolge.

**) SCARPA gibt in den Fällen, wo die Einklemmung durch einen verengerten Bruchsackhals veranlasst wird, dem Dilatatorium des LE BLANC den Vorzug, doch wird man gewiss auch hier

bringung des Hakens unmöglich macht, oder doch nicht den erforderlichen Grad der Erweiterung damit zulässt *); so ist es am besten, die Schreger'sche Incisions-Methode mit der Ausdehnung zu vereinigen. Der Operateur bringt zu dem Ende eine Knopfschere ausserhalb der Bruchsackhöhle an den vorderen Rand des äusseren Leistenbandes, kerbt diesen durch mehrere kleine, eine Linie lange, Einschnitte ein, und lässt dann den Arnaud'schen Haken wirken. Mittelst dieses Verfahrens wird der Operateur gewiss jederzeit im Stande seyn, den erforderlichen Grad der Erweiterung hervor zu bringen, selbst in dem Falle, wo die Einklemmung mehr durch das innere Leistenband geschieht, weil bei der durch die Einkerbung bewirkten Erschlaffung des äusseren Leistenbandes, das schwache innere dem Zuge des Arnaud'schen Hakens nicht mehr zu widerstehen vermögen wird. Hat nun der Operateur die hinreichende Ausdehnung der Einklemmungsstelle hervor gebracht, so reponirt er nach den schon angegebenen Regeln den Bruch; wo er aber einsieht, dass er mit der Ausdehnung nicht ausreichen werde, muss er nicht erst die Zeit durch unnütze Versuche verlieren, sondern sich alsbald zur Erweiterung durch Schnittwerkzeuge entschliessen **).

---

mit dem einfachen und leichter zu applicirenden Arnaud'schen Haken jederzeit auskommen.

*) Ein Fall, der zwar selten ist, aber doch nicht ganz geläugnet werden kann.

**) Bevor aber der Operateur mit der Incision beginnt, muss er sich die um die Schenkelbruchgegend liegenden Blutgefässe (deren Verletzungen für den Kranken gefährlich, ja tödtlich, werden könnten) ins Gedächtniss zurück zu rufen suchen. Wir wollen hier die Lage und den Ursprung der in dieser Gegend verlaufenden Gefässe kürzlich angeben. Längs der Grenze des Schenkelkanals liegt die Schenkelvene (Taf. VI. 78. 108., Taf. XXIV. Fig. 2. 13., Taf. XXV. Fig. 1. 2.). Von der mehr nach aussen gelagerten Schenkelarterie, und zwar von der äusseren Seite derselben, vor ihrem Durchgange unter dem Poupart'schen Bande, oder

Zu dem Ende versucht der Operateur, die schon oben bei der Ausdehnung erwähnte, von Schreger em-

---

auch zuweilen, nachdem sie schon unter diesem Bande durchgegangen ist, entspringt die *Arteria circumflexa ilium*, und steigt gekrümmt auswärts an der inneren Seite des Darmbeines hinauf (Taf. VI. 35., Taf. XXIV. Fig. 2. 12., Taf. XXV. Fig. 1. 2. 3. 8.). Von der inneren Seite der Schenkelarterie, gewöhnlich zwar auch noch, ehe letztere das Poupart'sche Band erreicht hat, zuweilen aber auch, wie die *Arteria circumflexa ilium*, erst unterhalb dieses Bandes, entspringt die *Arteria epigastrica* (Taf. VI. 32., Taf. XXV. Fig. 1. 2. 4., Taf. XXVIII. Fig. 1. 2.). Diese läuft dann an dem äusseren Rande der inneren Mündung des Schenkelkanals hinauf, und steigt von dort schräge nach innen längs dem inneren Schenkel des inneren Leistenbandes zur hinteren Fläche des geraden Bauchmuskels in die Höhe. Dicht neben der *Arteria epigastrica*, und zwar zu beiden Seiten derselben, nehmen die *Venae epigastricae* nur in rückgängiger Richtung ihren Lauf (Taf. VI. 40., Taf. XX. Fig. 2. 76., Taf. XXIV. Fig. 2. 14., Taf. XXV. Fig. 2. 10., Taf. XXVIII. Fig. 1. 5.), und vereinigen sich vor ihrer Ergiessung in die Schenkelvene in einen gemeinschaftlichen Stamm.

Nach den Beobachtungen vieler Anatomen (namentlich Rudolphi's) entspringt sehr häufig statt der *Arteria epigastrica* ein gemeinschaftlicher Stamm aus der Schenkelarterie, der darauf in grösserer oder geringerer Entfernung von seinem Ursprunge sich in zwei Aeste theilt, und zwar in die *Arteria epigastrica*, die von hier aus ihren ferneren, eben beschriebenen, Verlauf nimmt, und in die *Arteria obturatoria*, welche längs dem Rande der inneren Mündung des Schenkelkanals sich anlehnt, und von dort in einem, bald grösseren, bald kleineren, Bogen zum *Foramen obturatorium* sich herab senkt (Taf. XXVII. Fig. 2, Taf. XXVIII. Fig. 2.); eine solche Anomalie haben wir vor etwa zwei Jahren zwei Mahl zu beobachten Gelegenheit gehabt. Im Leistenkanale liegen bei Männern das *Vas deferens*, die *Arteria* und die *Vena spermatica interna*, welche bei ihrem Eintritte in denselben an seiner Abdominal-Oeffnung mit der *Arteria epigastrica* sich kreuzen (Taf XXIV. Fig. 2. 2. 57., Taf. XXV. Fig. 1. 9 bis 16., Taf. XXVIII. Fig. 1. 6. 7. 8.). Bei Weibern schliesst der Leistenkanal das runde Mutterband und die *Arteria spermatica externa* ein. (Taf. XXVII. Fig. 1. u. 2.)

Ausser dem angegebenen anomalen Ursprunge und Verlaufe der *Arteria obturatoria* kommen noch andere seltenere Anoma-

pfohlene, Incisions-Methode in Anwendung zu bringen; reicht er mit derselben nicht aus, so versucht er die blu-

---

lien vor, die wir auch hier kürzlich anführen wollen. ALEXANDER MONRO sah in einem Falle die *Arteria epigastrica* und *obturatoria* zwar an derselben Stelle der Schenkelarterie, aber nicht aus einem gemeinschaftlichen Stamme, entspringen. Auch sah er die *Arteria obturatòria* $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch über der *epigastrica* von der Schenkelarterie entstehen. In einem andern Falle sah er die *epigastrica, obturatoria* und *circumflexa ilium* von der Schenkelarterie ungefähr 1 Zoll unter dem Schenkelbogen ihren Ursprung nehmen. Ein anderes Mahl beobachtete er, wie aus einem gemeinschaftlichen Stamme noch ein dritter Ast entsprang, der dann zum inneren Rande der inneren Mündung des Schenkelkanals sich hinbegab. Endlich sah er auch den Fall, dass ein Ast der *Arteria circumflexa ilium* ungefähr 2 Zoll von der *Symphysis ossium pubis* durch den Schenkelkanal aufstieg, und dann sich in zwei Aeste theilte, deren einer zur Ilealportion der *Fascia lata* des Schenkels lief, der andere aber auf der *Symphysis ossium pubis* in dem Fette und der Membran auf dem Schenkelbogen sich vertheilte. TRÜSTEDT (in seiner Abhandlung in RUST's Magazin 3. Bd. 2. Hft. S. 258.) erzählt einen, einst auf der hiesigen Anatomie beobachteten, Fall, wo ausser der aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der *epigastrica* ausgehenden *Arteria obturatoria* noch eine andere aus der *Hypogastrica* entsprungene zugegen war, welche beide mit ihren Zweigen anastomosirten. Er selbst sah einen Fall, wo die *Arteria obturatoria* aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der *epigastrica* entsprang, längs der oberen Wölbung der inneren Mündung des Schenkelkanals sich fortschlängelte, in der Mitte derselben aber sich in mehrere kleine Zweige zersplitterte, die theils an der inneren Seite der inneren Mündung des Schenkelkanals zerstreuet umher liefen, theils in das *Foramen obturatorium* sich einsenkten. — Ausser den etwa anomal verlaufenden Arterien finden sich in dieser Gegend theils normal, theils regelwidrig verlaufende grössere Venenstämme, deren Verletzung vielleicht bedenkliche Blutungen zur Folge haben könnte.

Wenn man nun die grosse Zahl der an dem kleinen Umfange der inneren Mündung des Schenkelkanals, theils normaler, theils abnormer Weise, umher schweifenden Blutgefässe ernsthaft betrachtet, so wird man leicht die mit jedem Einschnitte verbundenen Gefahren in ihrem ganzen furchtbaren Umfange überschauen.

tige Erweiterung nach Scarpa. Er macht nämlich, nur von der Höhle des Bruchsackes aus, 4 bis 5 perpendiculäre Einschnitte in den Rand des Leistenbandes in einer Reihe nicht weit von einander entfernt, und so tief, dass, ohne durch das ganze Band hindurch zu dringen, sie doch hinreichen, dasselbe zu erschlaffen. Ist die Einklemmung so bedeutend, dass sie sich weder mit der Schreger'schen, noch mit der Scarpa'schen Incisions-Methode heben lässt, so bleibt nichts weiter übrig, als einen Einschnitt in das Gimbernat'sche Band (s. Taf. XXVII. Fig. 1. *k*.) zu machen, und zwar auf folgende Weise. Der Operateur führt (wenn es möglich ist) einen Finger der linken Hand zwischen dem Bruchsackhalse und dem scharfen Rande des Gimbernat'schen Bandes in den Schenkelkanal, setzt die Spitze desselben auf das Gimbernat'sche Band, theils, um die Pulsation von Gefässen zu bemerken, welche etwa dort verlaufen, theils, um mit dem Nagel dergleichen Gefässe vom hinteren Rande des Bandes abzuschieben. Nun bringt er ein feines geknöpftes Bistouri, die Schneide gegen den scharfen Rand des Gimbernat'schen Bandes gerichtet, auf dem eingeführten Finger ein wenig in den Kanal, und macht (ungefähr in der Mitte des halbmondförmigen Randes) etwas schräge nach abwärts gegen die Schambeinfuge, längs der Longitudinal-Achse des Gimbernat'schen Bandes, eine, zur Hebung der Einklemmung hinreichende, Incision. Der Operateur darf dabei mit dem Bistouri nicht ziehend, sondern muss drückend schneiden, weil, wenn etwa ein Gefäss vor der Schneide liegt, auf diese Weise es sich vielleicht noch seitwärts schiebt und nicht verletzt wird. Ferner muss der Operateur das Bistouri so halten, dass die Schneide desselben nicht von der Bauchhöhle aus nach aussen, sondern von aussen nach innen, geleitet wird *).

---

*) Die Insision nach irgend einer anderen Richtung droht immer ganz bestimmt mit einer Verletzung der Theile; wir wollen

Fünfter Akt.

Die Untersuchung der vorgefallenen Theile, die Lösung der vielleicht die Reposition nicht zulassenden Hindernisse und die Entfernung der krankhaft veränderten und unbrauchbar gewordenen Theile.

Dieser Akt wird nach denselben Grundsätzen, wie bei der Operation des Leistenbruches S. 419. gelehrt ist, ausgeführt.

Sechster Akt.

Die Reposition des Bruches.

Geschieht auf dieselbe Weise, wie bei der Operation des Leistenbruches S. 422.

Hat der Operateur die Einklemmung durch die Trennung des Gimbernat'schen Bandes gehoben und den Bruch glücklich reponirt, so muss er sich geradezu immer vorstellen (wenn er auch keinen Grund hat, es zu glauben), dass er bei dieser Incision die vielleicht abnorm verlaufende *Arteria obturatoria*, oder ein anderes Gefäss, verletzt habe, weil, wie schon oben S. 428. gesagt ist, die Anomalie in Hinsicht des Verlaufes der Gefässe in

---

hier die, einer Verletzung ausgesetzten, Gefässe etc. in der Kürze angeben. Jeder Schnitt nämlich, der in der Länge von höchstens zwei Linien schief nach aussen gerichtet wird, muss die *Arteria epigastrica*, und bei weiterer Verlängerung selbst die *Arteria circumflexa ilium* treffen. Wird der Schnitt mehr aufwärts geführt, so verletzt er entweder die *Arteria epigastrica*, oder die Samenschlagader, oder, wenn er gerade die Stelle ihrer Kreuzung trifft, beide Gefässe zugleich. Jeder Schnitt, der gerade aufwärts, oder aufwärts und einwärts, sey es nach dem Nabel oder sonst schräge nach der *Linea alba* hin, gerichtet wird, verletzt bei dem Manne jedes Mahl die Samengefässe, bei dem Weibe die sonst unbedeutende, im Zustande der Gravidität aber gar nicht unbeträchtliche, *Arteria spermatica externa*, die sonst gewöhnlich ganz übersehen wird.

dieser Gegend so gross ist, und so oft vorkommt, dass der Operateur nie sicher davor ist, und wo Fälle genug vorgekommen sind, in welchen nach der Operation genaue Untersuchungen (ob eine Arterie verletzt sey oder nicht) angestellt wurden, dem Anscheine nach keine Blutung von verletzten Gefässen Statt fand, und die Operirten sich dennoch verbluteten *).

Aus diesem Grunde thut der Operateur wohl, wenn er in jedem Falle einen Waschschwamm-Cylinder nach Graefe's Verfahrungsart S. 424. in die Bauchhöhle hinein bringt und hiermit die Compression vollzieht. Der Verband wird eben so bestellt, wie bei dem Leistenbruche angegeben worden ist.

Uebrigens ist hier noch zu bemerken, dass alle bei der Operation des Leistenbruches angegebenen besonderen Encheiresen auch bei den Schenkelbrüchen ihre Anwendung finden können, nur mit besonderer Rücksicht auf die hier vorkommenden Theile, so wohl in anatomischer, als auch in pathologischer, Hinsicht.

c. Die Operation des eingeklemmten Nabelbruches.

Im Wesentlichen muss hier der Operateur alle die Regeln, wie bei dem Leistenbruche, befolgen, nur mit besonderer Rücksicht auf die Lokalität. Der Operateur vollzieht mitten über der Bruchgeschwulst einen, der Grösse derselben entsprechenden, Längenschnitt, und trennt das Zellgewebe und den Bruchsack nach Erforderniss. Die Einklemmung wird aufgehoben, indem der Opera-

---

*) Der Grund davon mag wol darin liegen, dass oft die Blutung der verletzten Gefässe auf eine bestimmte Zeit, vielleicht durch einen Nerven-Einfluss, oder durch einen zufälligen mechanischen Druck von den benachbarten Theilen, einen Stillstand erleidet; der Wundarzt verbindet die Wunde, und das verletzte Gefäss fängt früher oder später an, das Blut in die Bauchhöhle zu ergiessen.

Operateur (wenn es der Nabelring ist) den Einschnitt nach oben oder nach unten, oder nach aussen, nach links oder rechts, macht *). Wenn der Bruch durch eine Flechsenspalte heraus getreten ist, so ist es am besten, wenn der Operateur die Einklemmung dadurch hebt, dass er nach Sömmerring da einschneidet, wo das Gefühl die stärkste Schnürung verräth, und übrigens sich möglichst nach dem Laufe der Flechsenfasern richtet.

Nach Cooper und Lawrence soll bei nur einiger Massen grossen, nicht brandigen, Nabelbrüchen die Erweiterung ohne Eröffnung des Bruchsackes geschehen, oder dieser soll nur so weit geöffnet werden, dass der Ort der Einklemmung mit dem Messer erreicht und erweitert werden kann.

Der Verband wird nach Erforderniss mit trockenen oder blutigen Heften besorgt.

d. Die Operation des Bauchbruches.

Ist ein nicht eingeklemmter Bauchbruch zugegen, so führt der Operateur, nach Zurückbringung der Gedärme, eine mit doppeltem Faden versehene Nadel durch die Basis der Bruchgeschwulst, und unterbindet diese rechts und links, indem er zwei und zwei Fäden zusammen bindet; die unterbundene Partie stirbt nach und nach ab. Oder der Operateur schneidet aus der Mitte der Bruchgeschwulst ein elliptisches Stück heraus, nähert die Wundränder einander und heftet sie zusammen. Oder auch, der Operateur richtet den Hautschnitt dahin, wo das Bauchfell zerrissen ist, schneidet dann die Ränder des Risses, um sie zur Verheilung geneigt zu machen, wund, und heftet Alles zusammen. Bei dem eingeklemmten Bauchbruche,

---

*) Geschieht die Erweiterung nach aussen, so muss natürlich die Lage der *Arteria epigastrica*, in Hinsicht ihrer Entfernung vom Nabelringe, wohl berücksichtigt werden (s. Taf. VII.), um selbige nicht zu verletzen.

und zwar, wenn der Bruch ohne Bruchsack gerade unter der Haut liegt, bildet der Operateur in der Mitte der Geschwulst einen, der Grösse derselben entsprechenden, Hautschnitt, und erweitert nach Erforderniss die einklemmende Spalte; in vielen Fällen reicht der Operateur hier mit dem Arnaud'schen Haken aus; wird eine Incision durchaus erforderlich, so muss sie der Operateur wo möglich der Länge der Muskeln nach vollziehen. Ist die Einklemmung in dem Bruchsacke selbst begründet, so öffnet ihn der Operateur (nach vollzogenem Hautschnitte) auf dieselbe Weise, wie bei dem Leistenbruche S. 416. gelehrt worden ist, und vollzieht die Reposition der vorgefallenen Theile.

e. Die Operation des Seitenbruches.

Diese Art Brüche wird auf dieselbe Weise, wie ein Bauchbruch, operirt, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass hier die Eröffnung des Bruchsackes nicht zu geschehen braucht.

f. Die Operation des Leistenblasenbruches.

Diese Operation wird auf folgende Weise verrichtet. Ist der Operateur sicher, dass bloss die Urinblase allein durch den Leistenring vorgefallen ist, so nimmt er einen Trokar, punktirt mit demselben die Bruchgeschwulst, lässt den Harn abfliessen, und versucht, durch die Taxis die Reposition zu bewirken. Gelingt etwa die Reposition nicht, zieht sich die Urinblase in einigen Tagen nicht von selbst zurück, so bildet der Operateur einen, der Grösse der Bruchgeschwulst angemessenen, Hautschnitt (wie bei einem Leistenbruche), entblösst den Bruch, erweitert nach Erforderniss den Leistenkanal, und sucht die Reposition zu vollziehen. Der Operateur muss sich aber sehr hüten, die Urinblase etwa für einen Bruchsack zu halten, denn einen solchen gibt es hier nicht. Ist zu gleicher Zeit mit der Urinblase ein Darm-

stück oder das Netz vorgefallen, so erweitert der Operateur, nach vorher gegangenem Hautschnitte, mit oder ohne vorläufige Trennung des Darm- oder Netzbruchsackes, die Einklemmungsstelle, und sucht alles Vorgefallene zu reponiren. Enthält etwa der vorgefallene Theil der Harnblase einen Stein, so muss natürlich vor der Reposition dieser durch eine gemachte Oeffnung heraus genommen werden.

g. Die Operation der etwa durch den Leistenring vorgefallenen und eingeklemmten schwangeren Gebärmutter.

Der Operateur legt die Gebärmutter durch einen, dem Zwecke entsprechenden, Hautschnitt bloss, eröffnet dieselbe (gerade wie bei dem Kaiserschnitte) nach Erforderniss und entfernt die Frucht. Nachdem sich nun die Gebärmutter binnen mehrerer Stunden zusammen gezogen hat, versucht der Operateur, die Reposition durch die Taxis zu bewirken; gelingt diese etwa nicht, so muss der Operateur diese Gegend (so wie bei einem Leistenbruche) durch einen Hautschnitt entblössen, den Leistenring erweitern und nun reponiren. Ist etwa die Gebärmutter an der Einklemmungsstelle mit den benachbarten Theilen adhärent, so muss der Operateur die Verbindungen zu lösen suchen und die Zurückziehung der Gebärmutter von der Natur erwarten.

h. Die Operation des Scheidenbruches.

Die Kranke nimmt eine solche Lage, wie bei dem Steinschnitte, an. Liegt die Bruchgeschwulst nahe dem Eingange der Scheide, so öffnet der Operateur auf einer Hohlsonde den äusseren Bruchsack, erweitert die Einklemmungsspalte mit seinem Finger, oder mit einem Dilatatorium, und reponirt den Bruch. Liegt die Bruchgeschwulst aber sehr hoch, so erweitert er durch das Weis'sche *Speculum ani* (s. Taf. XXII. Fig. 5. 6.) auf ähnliche Weise und reponirt.

i. Die Operation des Mittelfleischbruches und des hinteren Schamlefzenbruches oder Schambruches.

Die Lage des Patienten ist eben so wie bei dem Steinschnitte. Der Operateur entblösst durch einen Hautschnitt den Bruch, erweitert die Einklemmungsspalte (wenn es nicht nöthig ist, den Bruchsack zu eröffnen) mit einem Dilatatorium und reponirt. Ist die Eröffnung des Bruchsackes nothwendig, so verfährt der Operateur nach Scarpa, und zwar auf folgende Weise. Ist der Bruch gross, so werde der Bruchsack an seinem Halse, ist er klein, seiner ganzen Länge nach geöffnet, und der entblösste Rand der Mündung mit einem kleinen Bistouri von unten nach aufwärts in schräger Richtung, gegen die Hüfte zu, eingeschnitten, um so bei dem Manne die Verletzung der Urinblase, bei dem Weibe die der Scheide, zu verhüten. Ist das geschehen, so wird der Bruch reponirt.

k. Die Operation des Hüftbeinlochbruches.

Der Operateur macht nach Gadermann einen Schnitt durch die Haut und die Schenkelbinde, 1 Zoll unter dem Leistenbande und eben so weit von der *Symphysis pubis*, führt ihn, der grossen Schenkelgefässe wegen, mehr nach einwärts, etwa 4 Zoll lang, schneidet dann den *Musculus pectinaeus* von seinem Ursprunge an schief durch; den langen und kurzen Kopf des *Triceps* hingegen schneidet er nur zum Theil an. Er sucht nun bis auf die das *Foramen obturatorium* verschliessende Membran zu kommen, erweitert die Einklemmungsspalte mit einem Dilatatorium, und versucht den Bruch zu reponiren. Nur im äussersten Falle, wenn auf keine andere Art die Einklemmungsspalte erweitert werden kann, darf sie der Operateur mittelst eines Einschnittes erweitern, und zwar nach unten und aussen, um die Verletzung der *Arteria obturatoria* möglichst zu vermeiden.

Die Verbände nach den letzten beschriebenen Operationen der Brüche werden fast auf dieselbe Weise, wie bei der Operation des Leistenbruches gelehrt worden ist, besorgt.

Die Nachbehandlung nach jeder Bruchoperation ist folgende. Der Kranke muss lange Zeit bloss auf dem Rücken ruhig liegen; nur bei Anlegung eines neuen Verbandes kann er sich ein wenig auf die Seite wenden. Er darf nicht eher aufstehen, als bis die Wunde verheilt ist; mehrere Tage vorher, ehe der Patient das Bett verlassen kann, muss ihm ein, dem vorhanden gewesenen Bruche angemessenes, Bruchband angelegt werden, z. B. nach vorhanden gewesenem Leistenbruche ein auf Taf. XXVII. Fig. 3., nach einem Schenkelbruche ein auf Taf. XXVII. Fig. 4. abgebildetes. Das so angelegte Bruchband muss der Patient ein ganzes Jahr hindurch beständig tragen, und auch selbst des Nachts. Nach Verlauf von einem Jahre muss der Patient das Bruchband mehr und mehr lüften, und endlich ganz abnehmen. Jedoch hat sich der Patient fortdauernd vor allen körperlichen Anstrengungen, Springen, Tanzen, schnellem Laufen, übertriebenem Lachen, Heben schwerer Lasten u. s. w., sehr in Acht zu nehmen.

Der Harnblasensteinschnitt *(Urolithotomia).*

Hierunter versteht man die kunstmässige Wegbahnung nach der Urinblase und Eröffnung derselben mittelst Schnittwerkzeuge.

Indicirt ist diese Operation: bei einem in der Harnblase sich befindenden, auf keine andere Weise (auch nicht durch den Civiale'schen Apparat) zu entfernenden, Stein, oder mehreren derselben; bei einem anderen in die Harnblase eingedrungenen fremden Körper, dessen Entfernung ohne kunstmässige Eröffnung der Blase unmöglich ist; bei Vorhandenseyn der Blasenpolypen, wel-

che an dem Blasenhalse ihren Sitz haben, und nach geschehener Eröffnung der Harnblase entfernt werden können.

Contraindicirt ist sie: bei etwas hohem Grade von Entzündung des Blasenhalses und der Blase; bei krankhaftem Zustande der Vorsteherdrüse, des Mastdarmes, der Gebärmutter, der Scheide u. s. w., wo vielleicht durch die Operation schlimme Folgen herbei geführt werden könnten; bei Verhärtung und Verengrung der Blase; bei Gegenwart der Geschwüre in den Nieren und an der inneren Fläche der Blasenwände; bei anhaltendem, etwas heftigen, Nierenschmerze; bei vollkommener Einsackung, oder tiefem Stande des Steines in der Mündung des einen oder des anderen Harnleiters; bei Gegenwart eines cachectischen Zustandes; überhaupt bei sehr gesunkenem Kräftezustande; bei sehr hohem Greisenalter; und endlich bei Kindern, die etwa unter zwei Jahre alt sind.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparat gehören: Steinsonden; Lithotome, z. B. das Rust'sche sehr spitzige oder das Langenbeck'sche Lithotom mit einem Spitzendecker oder gebalgten Scalpelle; ein schneidendes gedecktes Gorgeret nach Graefe; ein Dilatatorium nach Le Cat; ein Lithotome caché; ein *Speculum ani* nach Weis; ein Steinsucher; Steinlöffel und Steinzangen nach Lewkowicz; ein Steinbrecher; eine Injectionsspritze; ein flexibler Catheter; eine kurze flexible Röhre; Unterbindungs-Geräthe; stumpfe Arnold'sche oder Rust'sche Wundhaken; eine Lanzensonde; Wasser; Waschschwamm; Oehl; ein schmaler Leinwandstreifen; Charpie; Plumaceaux; Compressen, Heftpflasterstreifen und eine T-Binde.

Sämmtliche Blasensteinschnitt-Methoden und Modificationen, die grössten Theils nur in geschichtlicher Hinsicht einigen Werth haben können, und jetzt zum Theil gar nicht mehr angewendet werden, lassen sich in verschiedene Abtheilungen und Unter-Abtheilungen zusammen stellen. Wir übergehen hier, der Kürze wegen, die weniger brauchbaren mit Stillschweigen, und verweisen

diejenigen, die sie etwa ausführlich beschrieben finden wollen, auf „SCHREGER's Grundriss der chirurgischen Operationen. 3. Ausg. Theil 2. Nürnberg, 1825."

Wir werden also hier nur diejenigen Methoden dieser Operation genau beschreiben, welche bei dem jetzigen Stande der Akiurgie für die besten, anwendbarsten und zweckmässigsten von unsern besten Operateuren erklärt werden.

Dem zufolge stellen wir nur drei Blasensteinschnitt-Methoden auf, welche folgende Namen führen.

Die erste, wo man durch das *Perinaeum* in die Blase einschneidet und so von unten und etwas seitwärts in diese dringt, heisst der Seitenblasensteinschnitt (*Pleurocysteotomia* oder *Hypocysteotomia*).

Die zweite, wo man über den Schamknochen in die Blase eindringt, heisst der obere Blasensteinschnitt, oder der Blasensteinschnitt mit der hohen Geräthschaft (*Epicysteotomia*, *Lithotomia cum apparatu alto*).

Die dritte, wo die Wegbahnung nach der Urinblase durch den Mastdarm geschieht, heisst der Steinschnitt durch den Mastdarm (*Sectio recto-vesicalis*).

Die beiden ersten Methoden können so wohl bei dem Manne, als auch bei dem Weibe, angewendet werden; die dritte hingegen lässt sich nur bei dem Manne anwenden *). Bei dem weiblichen Geschlechte verdient die *Epicysteotomie* den Vorzug.

Die Vorbereitung des Patienten zu jeder Blasenstein-Operation besteht hauptsächlich darin, dass die Urinblase nach Möglichkeit angefüllt werde, und zwar bei der *Hypocysteotomie* und *Sectio recto-vesicalis* mit Urin, bei der *Epicysteotomie* hingegen mit einer milden Flüssigkeit (damit, falls etwa unglücklicher oder ungeschickter Weise

*) Weil bei dem Weibe zwischen dem Mastdarme und der Urinblase die Scheide und die Gebärmutter liegen.

das *Peritonaeum* verletzt wird, kein Urin in die Höhle desselben trete). Zu dem Ende muss der Patient zur *Hypocysteotomie* und zur *Sectio recto-vesicalis* vor der Operation tüchtig trinken, und den Urin etwa 4 bis 6 Stunden vor derselben in der Blase halten. Gestatten diess die Umstände nicht, so wie, wenn die *Epicysteotomie* gemacht werden soll, muss die Urinblase kurz vor der Operation mit einer milden Flüssigkeit, mittelst einer Spritze, von der Harnröhre aus, angefüllt werden. Ausserdem muss der Mastdarm durch ein Klystier entleert, auch müssen die Schamhaare, so wie die an der Dammgegend sich vielleicht befindenden Haare, sorgfältig abrasirt werden.

Die Operation.

a. Der Seitenblasensteinschnitt (*Hypocysteotomia*).

Diese Operations-Methode ist bei beiden Geschlechtern etwas verschieden; wir beschreiben sie zuerst, wie sie bei dem Manne gemacht wird.

Der Patient wird so gelagert, dass der Stamm desselben auf einem festen, mit einer Unterlage bedeckten, Tische ruht. Der Kopf desselben wird durch ein dickes und der Steiss durch ein dünnes Küssen etwas erhöht. Der Steiss muss auf dem vorderen Rande des Operations-Tisches ruhen, und so viel hervor ragen, dass der After gerade nach vorn und unten frei steht. Die Oberschenkel müssen in einem rechten Winkel gegen den Rumpf gebogen und etwas abducirt werden. Die Unterschenkel werden gegen die Oberschenkel flectirt. Mit den hohlen Händen muss der Patient seine Fuss-Sohlen, oder auch die Unterschenkel dicht an den Knöcheln fassen, und nun werden diese durch einige Gänge mit einer festen Binde, zuerst über die Spanne und dann nach mehreren Richtungen hin, an den Füssen befestigt (s. Taf. XXX. Fig. 6.). Der Stamm des Patienten wird mittelst einiger Gurte, oder einer dazu bestimmten Binde, an den Operationstisch befestigt. Uebrigens ist das Fest-

binden des Patienten entbehrlich, wenn dem Operateur eine hinreichende Menge geschickter Gehülfen zu Gebote stehet. Vier Gehülfen fixiren alsdann die Schenkel des Patienten, zwei den Stamm, zwei die oberen Extremitäten, einer steht dem Patienten bei dem Kopfe und besorgt die Restauràtion, einer reicht dem Operateur die Instrumente, einer leitet die Steinsonde, und einer endlich besorgt die Unterbindungs-Geräthschaften und die Verbände. Ist der Patient auf die beschriebene Weise gebunden, so sind zwei Gehülfen zum Halten der unteren Extremitäten, und einer zum Halten des Körpers hinreichend. Der Operateur sitzt oder steht zwischen den Schenkeln des Patienten.

Erster Akt.

Die Einführung der Steinsonde in die Urinblase.

Nachdem nun der Patient zweckmässig gelagert und die Assistenz gehörig vertheilt worden ist, nimmt der Operateur eine gefurchte Steinsonde, bestreicht sie bis zum Griff mit Oehl, und führt sie, gerade wie einen Catheter, durch die Harnröhre in die Blase *). Hierauf neigt der Operateur den Griff der Sonde gegen die rechte Hüftseite des Kranken, und stellt ihn so, dass die Spitze der Sonde um einige Linien weit in die Blasenhöhle vorragt. Nun dreht er die Sonde so viel um ihre Achse, dass die Furche derselben genau jener Linie entspricht, auf welcher der Haut-, Muskelschnitt etc. gemacht werden soll. In dieser Stellung gehalten, übergibt nun der Operateur die Steinsonde dem an der rechten Seite des Kranken stehenden Gehülfen, welcher sie ohne etwanige

*) Nachdem der Operateur die Steinsonde in die Blase eingeführt hat, untersucht er mit derselben noch ganz genau, um sich von der Gegenwart des Steins ganz gewiss zu überzeugen, und schreitet nicht eher zur Fortsetzung der Operation, bis er jetzt wirklich den Stein in der Blase gefunden hat.

Verschiebung fest hält und gegen die linke Seite des Dammes andrückt. Mit der linken Hand fasst derselbe Gehülfe den Hodensack sammt dem *Penis* und hält ihn rechts aufwärts (s. Taf. XXII. Fig. 1.).

Zweiter Akt.

Der Schnitt durch die Haut.

Hierauf legt der Operateur die Finger seiner linken Hand in die rechte Leistengegend, den Daumen aber quer über den Damm, und zwar so, dass die Spitze desselben gerade auf die Stelle oberhalb des Afters zu liegen kommt, wo der Schnitt angefangen werden soll *). Er fixirt mit der linken Hand die Haut, damit sie sich bei dem Einschneiden nicht verschiebe. Mit der rechten Hand ergreift er den Lithotom mit zurück gezogenem Spitzendecker (wenn er sich eines solchen bedient), fasst ihn so, dass der Zeigefinger auf seinen Rücken, der Daumen an die linke und die übrigen Finger an die rechte Fläche des Griffes zu liegen kommen; oder er fasst den Lithotom so wie eine Schreibfeder. Nun setzt er die Spitze des Lithotoms dicht unter der Spitze des linken Daumens, 2, 3, bis 4 Linien von der Raphe entfernt, mit gesenktem Griffe auf die Haut, und trennt diese und das Zellgewebe durch einen von oben nach unten geführten und von der Raphe sich immer mehr entfernenden Messerzug, der eine, in Gedanken von dem Anfangspunkte gezogene schiefe, mit dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines parallel laufende, Linie beschreibt, und sich 1, 2, bis 3 Linien unter der Horizontale des Afters endigt. Diess ist die beste Richtung des Schnittes, von Langenbeck angegeben (s. Taf. XXII. Fig. 1.).

---

*) Zang gibt an, man solle mit dem Schnitte 14 Linien bei grossen und 12 Linien bei kleinen Männern, 9 bis 12 bei Jünglingen, 6 bis 7 bei Knaben, und 5 bei Kindern über dem After anfangen.

Dritter Akt.

Der Schnitt durch die Muskeln.

Ist die Haut auf die eben angegebene Weise durchschnitten worden, so trennt der Operateur in derselben Richtung, wie der Hautschnitt, mit hinter einander folgenden Messerzügen, gegen die Leitungssonde hin, die Quer-Dammmuskeln und zum Theil auch den Aufhebemuskel des Afters *).

Vierter Akt.

Der Schnitt durch den häutigen Theil der Harnröhre.

Hierauf übernimmt der Operateur gewöhnlich, der grösseren Sicherheit wegen, mit seiner linken Hand die (bis jetzt vom Assistenten verrichtete) Leitung der in die Blase eingeführten Sonde, hält sie in der schon vorhin angegebenen Richtung, leitet das Messer gegen die Rinne der Sonde, und sucht dasselbe durch den *Isthmus* durchzustossen und in dieser Lage fest zu halten **).

Ueberlässt der Operateur in diesem Akte die Leitung der Sonde dem Assistenten, so muss er seinen linken Zeigefinger, wie in dem vorher gehenden Akte angegeben ist, in den oberen Winkel der Wunde einführen, die

---

*) Der Operateur wiederholt so lange die Messerzüge, bis er mit der Schneide auf den häutigen Theil der Harnröhre gekommen ist. Gleich bei dem Beginnen des Muskelschnittes wird die *Arteria perinaei* durchschnitten und muss auf der Stelle unterbunden werden. Bei einem etwa sehr dicken musculösen Damme, zu dessen Trennung 4 bis 6 Messerzüge erforderlich sind, muss der Operateur schon bei dem dritten oder vierten Messerzuge mit seinem linken Zeigefinger, mit gegen die linke Seite des Kranken gewendetem Nagel, in den oberen Wundwinkel eingehen, und das Messer neben diesem führen, nicht aber tiefer nach unten, um nicht etwa den Mastdarm zu verletzen.

**) Bei diesem Schnitte muss der Operateur das Messer sehr kurz fassen, um es sicherer in der Faust halten zu können.

Spitze desselben auf den häutigen Theil der Harnröhre legen, und mit ihr die Rinne der Sonde fühlen; er muss ferner den Harnschneller und die Harnröhrenzwiebel gegen die rechte Seite des Kranken mit dem eingeführten Zeigefinger schieben. An dem Nagel des eingeführten Fingers, der noch in der Rinne der Sonde steht, da, wo sie von dem *Isthmus* der Harnröhre bedeckt wird, sticht der Operateur die Spitze des Lithotoms, und zwar dicht unter dem *Bulbus urethrae* und zur Seite zwischen dem Harnschneller und dem Aufrichter der Ruthe der linken Seite, in den über die Furche der Leitungssonde angespannten häutigen Theil der Harnröhre ein, und dringt damit in die Furche der Sonde. Der Operateur schneide hier nicht gerade vor sich hin, oder in die Tiefe hinein, sondern er führe das Messer etwas von oben nach unten, von dem oberen Winkel der Wunde aus. Wird der Operateur gewahr, dass das Messer unmittelbar in der Rinne der Sonde sich befindet, so senkt er den Griff desselben etwas, zieht es nach unten gegen die Vorsteherdrüse (doch mit der Vorsicht, dass sein Schneiderand nie die Rinne der Sonde verlasse), und trennt so den häutigen Theil der Harnröhre bei dem Erwachsenen auf etwa 4 bis 5 Linien lang, wobei auch öfters die Vorsteherdrüse seitwärts eingeschnitten wird. Will der Operateur einen Gorgeret einführen, so muss er den Schnitt nach Erforderniss etwas grösser machen. Graefe vermeidet die doppelte Instrumentirung, und bedient sich sogleich, nach vollzogener Trennung der Haut und der Muskeln bis auf den häutigen Theil der Harnröhre, des schneidenden Gorgerets, womit er nun die Wunde nach Erforderniss erweitert.

Fünfter Akt.

Die Trennung der *Prostata* und des Blasenhalses, und die Erweiterung der Wunde etc.

Hat sich der Operateur überzeugt, dass er mit dem Messer unmittelbar in der Furche der Sonde ist, und dass der häutige Theil der Harnröhre gehörig getrennt wor-

den, so bringt er das Lithotom in eine horizontale Richtung, während er die Spitze desselben durchaus in der Furche der Sonde erhält, und entfernt den linken Zeigefinger aus der Wunde. Hierauf legt er den rechten Zeigefinger auf die rechte Fläche des Messergriffes, den Daumen auf das hintere Ende des Spitzendeckers, und nun schiebt er letzteren vor die Spitze des Lithotoms. Indem nun auf diese Weise der Spitzendecker in die Furche der Sonde hinein dringt, weicht das Messer etwas zurück *). Steht nun der Spitzendecker in der Furche der Sonde, so lässt der Operateur den Daumen auf dem Rücken des Messergriffes hinter dem Spitzendecker liegen, ergreift mit der linken Hand den Griff der Sonde und regiert sie allein, oder er fasst sie sammt der Hand des sie haltenden Assistenten, bringt sie in eine senkrechte, der weissen Bauchlinie entsprechende, Richtung, hebt sie empor, bringt sie in einen Winkel mit der weissen Bauchlinie von ungefähr 80 Grad, oder in eine solche Entfernung ihres Griffes davon, dass ihr vorderes geschlossenes Ende 7 bis 9 Linien in der Urinblase hervor ragt. Nun drückt der Operateur die ausgehöhlte Fläche derselben gegen den Schambogenrand fest, richtet die Schneide des Lithotoms schief nach unten und aussen, genau gegen den unteren Winkel der Dammwunde, gerade nach derselben Richtung, wie der Hautschnitt, und nun schiebt er das Messer vorsichtig und schnell in der Furche der Sonde bis zum geschlossenen Ende derselben fort. Je tiefer der Operateur mit dem Messer eindringt, desto mehr muss er den Griff desselben senken.

---

*) Der Operateur muss sich durchaus überzeugen, ob der Spitzendecker wirklich in der Furche der Sonde liegt; zu dem Ende muss er mit dem Messer in der Furche der Sonde einige Bewegungen aufwärts und abwärts machen, um zu fühlen, ob sich auch beide Metallkörper unmittelbar berühren. Wenn das nicht geschieht, muss der Operateur den vorher gehenden Akt ohne weiteres wiederholen.

Soll etwa nach Graefe's Verfahren die Operation mit dem schneidenden Gorgeret gemacht werden, so muss der Operateur, nachdem der häutige Theil der Harnröhre mit einem Lithotom etwas eingeschnitten worden, den linken Zeigefinger in den oberen Wundwinkel einführen, und den Nagel desselben in die Rinne der Sonde legen. Hierauf nimmt er das Gorgeret in die rechte Hand, richtet die Schneide desselben nach aussen und unten, und setzt die Spitze derselben auf die Rinne der Sonde, wovon er sich durch das Reiben beider Metalle an einander versichert. Dann fasst er den Griff der Steinsonde mit der linken Hand, neigt ihn abwärts, und stösst zugleich das Gorgeret in die Blase ein, bis es an das verschlossene Ende der Rinne gelangt, und so durch den Schnitt in die Blase eindringt, worauf die Sonde frei gemacht und zurück gezogen, der Spitzendecker vorgeschoben, und auf der Rinne des Gorgerets eine Steinzange in die Blase eingeführt wird.

Will sich der Operateur zur Vollziehung dieses Aktes des *Lithotome caché* bedienen, so verfährt er auf folgende Weise. Nachdem die Harnröhre von oben nach unten 5 bis 6 Linien weit gespalten worden, ergreift der Operateur den Griff der Steinsonde mit der linken Hand, stösst durch den oberen Winkel der Wunde das Lithotom längs der Rinne in die Blase ein, bis dasselbe an das verschlossene Ende der Sonde anstösst, welche hierauf sogleich zurück gezogen wird. Nun stellt er das Lithotom in der Richtung des äusseren Einschnittes, und öffnet es nach Erforderniss durch einen Druck auf den Hebel mit der rechten Hand. Hierauf zieht er das Instrument in der Richtung des äusseren Einschnittes zurück, und drückt dabei die Scheide stark nach dem oberen Wundwinkel, um die Schamgefässe nicht zu verletzen. Auf diese Weise wird die Blase von innen nach aussen geöffnet.

Lisfranc macht die *Hypocysteotomie* mit einem schmalen Amputationsmesser auf folgende Weise. Der Patient wird,

wie schon oben angegeben ist, gelagert, und eine gefurchte Leitungssonde durch die Harnröhre eingeführt. Der Operateur macht nun den Schnitt durch Haut, Muskeln und Blasenhals auf ein Mahl, er sticht nämlich ein schmales und mässig langes Messer durch das *Perinaeum* linkerseits, an derselben Stelle, wo man mit dem Schnitte durch die Haut, wenn man sich eines gewöhnlichen Lithotoms bedient, zu beginnen pflegt, und in derselben Richtung so tief ein, bis die Spitze desselben die Rinne der Sonde erreicht hat, was man am Zusammenstossen der Metalle erkennt. Hierauf ergreift der Operateur die Leitungssonde mit der linken Hand, neigt dieselbe so, wie bei der Operation mit dem *Lithotome caché* angegeben ist, um das Messer in die Blase einzubringen, macht sie frei und zieht sie heraus. Nun hebt der Operateur den Griff des Messers ein wenig nach aufwärts, drückt die Schneide desselben gegen den unteren Wundwinkel, und zieht es aus der Wunde heraus. Ist das geschehen, so geht der Operateur in den oberen Wundwinkel mit dem linken Zeigefinger ein, dilatirt die Oeffnung u. s. w. *). Ist der Schnitt vollzogen worden, so fliesst der Urin, oder sonst eine andere Flüssigkeit, womit die Blase angefüllt war, heraus (ein Zeichen, dass die Blase geöffnet sey); nun dehnt der Operateur die Wunde gehörig aus, entweder mit einem Dilatator oder mit seinem Finger. Rust, wenn es sich nur irgend thun lässt, hält strenge an der unblutigen Dilatation.

---

*) Dieses Verfahren hat das Gute, dass man die Eröffnung der Blase in sehr kurzer Zeit bewirkt, nur muss der Operateur mit dem Messer geschickt umzugehen wissen, und die Anatomie dieser Gegend sich gut vergegenwärtigen können, um voraus zu wissen, welche Theile mit der Schneide durchschnitten, und welche verschont werden sollen und müssen. Wir haben, des Versuches wegen, die Operation nach diesem Verfahren einige Mahl an Leichen vollzogen, und immer haben wir nur diejenigen Theile durchschnitten, welche auch bei einem andern Verfahren getrennt werden müssen.

Sechster Akt.

Die Herausbeförderung des Steines oder sonst eines anderen Körpers, wesswegen die Operation gemacht worden ist.

Nun ergreift der Operateur die Steinsonde mit der rechten Hand, und zwar in einer senkrechten Stellung; führt den linken Zeigefinger durch die Wunde in die Urinblase, oder wenigstens in die Blasenmündung, bis auf die etwas zurück gezogene Spitze der Steinsonde, und zieht letztere heraus. Ist das geschehen, so dringt er mit dem eingeführten Zeigefinger so weit als möglich in die Blase ein, und untersucht nicht nur die Grösse der gemachten Wunde, sondern auch das Volumen, die Form und die Beschaffenheit des in der Urinblase liegenden Steines. Ergibt sich, dass der Stein einen sehr bedeutenden Umfang hat, und die gemachte Wunde zur Herausziehung desselben zu klein ist, so muss sie der Operateur noch ein Mahl nach Erforderniss, entweder durch den Schnitt, oder durch eine unblutige Ausdehnung, zu erweitern suchen. Gestatten diess die Umstände nicht, so sucht der Operateur den allzu grossen Stein zu zerbrechen und die Stücke einzeln heraus zu holen; lässt sich auch dies nicht bewirken, ist der Stein sehr hart, so bleibt nichts weiter übrig, als die Wunde zu verbinden und die Epicysteotomie zu machen. Qualificirt sich die gemachte Wunde zur Herausziehung des Steins, so lagert der Operateur mit dem eingeführten Zeigefinger den Stein in der Blase unweit der Wunde so, dass er mit der Zange an seinem kleinsten Durchmesser bequem gefasst werden kann. Hierauf ergreift er die an ihren Löffeln geöhlte und geschlossene Steinzange an den Schenkeln mit den Fingern seiner rechten Hand, führt sie bei dem, aus der Blasenmündung etwas zurück gezogenen, Zeigefinger in einer etwas schiefen Richtung von unten nach oben, oder gegen den Mittelpunkt der Blasenhöhle zu (und zwar so, dass die gewölbten Flächen ihrer Löffel

den

den Lefzen der Wunde entsprechen), in dieselbe sanft und allmählich ein, hält sie dann lose, aber geschlossen, und sucht damit den Stein. Hat er nun den Stein mit der Zange berührt, so öffnet er die Schenkel, fasst den Stein (wie schon oben erwähnt, an seinem kleinsten Durchmesser), und zieht ihn mit rotirenden Bewegungen aus der Blase durch die Wunde heraus. Will sich der Operateur zu diesem Zwecke keiner Zange bedienen, so kann er den Stein mittelst eines löffelartigen, etwas gekrümmten, Instrumentes und des eingeführten linken Zeigefingers sehr leicht heraus ziehen (s. Taf. XXX. Fig. 7.). Ist der Stein etwa in die Blase eingesackt und deswegen die Herausziehung desselben unmöglich, so muss ihn der Operateur mittelst des eingeführten Zeigefingers und eines Steinsuchers aus der Einsackung heraus heben, oder, wenn das nicht angeht, ihn mittelst eines, zum Theil mit einem Heftpflasterstreifen umwickelten, kleinen Bistouri heraus zu schälen suchen. Lässt sich der Stein nicht bequem mit der Zange fassen, liegt er etwa zu tief in der Blase, so bringt der Operateur seinen eingeöhlten linken Zeigefinger in den Mastdarm, oder bei dem Weibe in die Scheide, fühlt durch die Wandungen dieser Theile nach dem Steine, und sucht ihn der Zange etwas näher zu schieben, oder ihm eine zweckmässigere Lage zu geben. Zerbricht der Stein während des Ausziehens in der Blase, so muss der Operateur alle die Stücke, die sich mit der Zange fassen lassen, einzeln heraus ziehen. Auf eben solche Weise verfährt der Operateur, wenn sich mehrere Steine in der Blase befinden. Lässt sich der Stein wegen des Zusammenfallens der Blasenwände nicht bequem mit der Zange fassen, so muss der Operateur den Zeigefinger sammt der Steinzange in die Blase einführen und sich nun hier, so viel wie möglich, zu helfen suchen; dabei muss aber der Operateur stets vorsichtig seyn, um nicht etwa die Blasenwände mit der Zange zu fassen und zu beschädigen. Hat sich die Blase während dieses Aktes krampfhaft zusammen gezogen, und kann der Stein dess-

wegen nicht gefasst werden, so muss man so lange warten, bis der krampfhafte Zustand nachgelassen hat.

Nachdem der Operateur die in der Blase sich befindenden Steine heraus gezogen hat, schreitet er zur Reinigung der Blase, welche desshalb nöthig ist, weil gemeinhin die, bei dem Herausziehen abgebrochenen, oder auch schon früher in der Blase gebildeten, kleinen Stücke, oder Steinsand, zurück bleiben, und später hin zu Anschiessungspunkten für neue Steinbildung werden könnten. Zu dem Ende bringt der Operateur seinen linken eingeöhlten Zeigefinger in die Blase, und auf diesem das Röhrchen der mit lauwarmen Wasser gefüllten Klystier-Spritze und spritzt damit die Blase aus. Dieses wiederholt der Operateur so lange, bis er mit dem eingeführten Finger fremde harte Körperchen in der Blase fühlt. Finden sich noch grössere Steinstückchen in der Blase vor, die mittelst dieses Ausspritzens nicht heraus befördert werden können, so muss sie der Operateur mit einem Steinlöffel heraus holen und zuletzt noch ein Mahl in die Blase Wasser einspritzen.

Nach vollzogener Operation wird die etwa vorhandene Blutung gestillt, die Umgegend der Wunde gereinigt, und der Patient zu Bette gebracht und auf den Rücken horizontal gelegt. Auf die Wunde wird ein feuchter Waschschwamm, zur Aufnahme des Urins, gelegt, die Schenkel werden an einauder gebracht, in der Kniegegend mit einigen Touren einer Binde zusammen umbunden, und nun die auf diese Weise an einander befestigten Schenkel in eine solche Lage gebracht, dass sie der Patient an den Unterleib etwas adducirt und in den Kniegelenken etwas flectirt hält. Der auf die Wunde gelegte Waschschwamm wird einige Mahl des Tages abgenommen, der eingezogene Urin ausgedrückt, der Schwamm alsdann in warmer Milch ausgewaschen, wieder ausgedrückt, und wieder, so wie vorhin, auf die Wunde gelegt. Später hin, wenn nicht mehr viel Urin durch die Operationswunde heraus tritt,

wird auf dieselbe ein Plumaceau gelegt, darauf eine Compresse, und das Ganze durch eine T-Binde befestigt.

Der Seitenblasensteinschnitt bei dem Weibe wird natürlich anders, und zwar einfacher als bei dem Manne, vollzogen. Der Operateur führt zuerst durch die Harnröhre eine dicke Leitungssonde, wie bei dem Manne, in die Blase ein, fasst sie in die rechte Hand, gibt ihr eine senkrechte Richtung mit einer geringen Neigung gegen die rechte Seite der Kranken, und drückt sie fest an den unteren Rand der Schambeinfuge an. Ein Assistent zieht die grossen und kleinen Schamlefzen nach der rechten Seite ab, ein anderer führt den eingeöhlten rechten Zeigefinger in die Scheide und drückt dieselbe nach rechts und unten. Ist das geschehen, so setzt der Operateur ein Lithotom in horizontaler Richtung in die Leitungssonde, kehrt den Schneiderand desselben schief links, und schiebt es (zwischen der Scheide und dem aufsteigenden Aste des Sitzbeines, ohne der ersteren oder dem letzteren zu nahe zu kommen) in der Rinne der Leitungssonde bis zu dem geschlossenen Ende derselben fort. Nun senkt der Operateur die Spitze des Messers und zieht es aus der Wunde heraus, wodurch dieselbe vergrössert wird. Ist das geschehen, so entfernt der Operateur die Sonde, führt den Zeigefinger ein, untersucht den Stein, dilatirt nach Erforderniss etc., wie bei dem Manne.

Rust spaltet die Harnröhre bloss an ihrem vorderen Endtheile nach unten und aussen, den Blasenhals erweitert er unblutig. — Der Verband ist wie bei dem Manne.

b. Der obere Blasensteinschnitt (*Epicysteotomia*).

Indicirt ist diese Methode, wo sich in der Blase ein so grosser Stein befindet, dass er durch den Seitensteinschnitt gar nicht, oder doch nur gewaltsam und mit Lebensgefahr, heraus gezogen werden kann; wenn während des Seitensteinschnittes der Stein wider Erwartung gross gefunden wird, dass er durch die gemachte Wunde nicht

entfernt werden kann; wenn wegen eines krankhaften Zustandes der Vorsteherdrüse oder des Dammes der Seitensteinschnitt nicht gemacht werden kann.

Contraindicirt ist sie: wo überhaupt der Operateur mit dem Seitensteinschnitte ausreichen kann, und bei einer bedeutend zusammen gezogenen, unausdehnbaren, harten und schwieligen Blase, indem bei solchen Verhältnissen die Verletzungen des Bauchfelles beinahe unvermeidlich sind.

Der Kranke liege auf dem Operationstische auf dem Rücken, der Kopf desselben erhöhet, die Oberschenkel etwas an das Becken heran gezogen, etwas abducirt, und die Unterschenkel flectirt. Die Zahl und Beschäftigung der Assistenten ist dieselbe, wie bei dem Seitensteinschnitte. Nachdem der Patient auf die beschriebene Weise gelagert worden, wird auf die gewöhnliche Art durch die Harnröhre ein Catheter eingeführt, und durch denselben mittelst einer Spritze eine milde Flüssigkeit in die vorher vom Urine entleerte Blase eingespritzt, damit durch hinreichende Ausdehnung derselben die vordere Falte des Bauchfelles etwas mehr vom oberen Rande der *Symphysis ossium pubis* entfernt und vor Verletzung gesichert werde. Nach angefüllter Blase wird der Catheter heraus gezogen und der *Penis* nahe an den Schambeinen mit einem Bändchen etwas zusammen gezogen, damit die in die Blase eingespritzte Flüssigkeit einstweilen nicht entleert werden könne. Bei Weibern wird nach geschehener Anfüllung der Blase die Harnröhre mittelst eines, von einem Assistenten in die Scheide eingeführten, Fingers nach Erforderniss zusammen gedrückt. Sollte etwa, gewisser Umstände halber, die Blase mit dem Fluido nicht hinreichend oder gar nicht ausgedehnt werden können, so beginne der Operateur die Operation mit dem dazu bestimmten ersten Akte. Ist aber die Anfüllung nach Wunsch bewerkstelligt worden, so werde nun der zweite Akt der erste, und der erste der Anfang des vierten Aktes.

Erster Akt *).

Die Einführung der Lanzensonde in die Blase.

Der Operateur stellt sich zur rechten Seite des Patienten, führt die zu dieser Operation bestimmte Lanzensonde, auf dieselbe Weise wie einen Catheter, mit zurück gezogenem Stilet in die Blase, erhebt mit derselben den Grund der Blase über die Schambeine, stellt sie so, dass das in die Blase eingeführte Ende linkerseits der weissen Bauchlinie zu liegen kommt, und übergibt sie zum Festhalten einem auf der linken Seite des Kranken stehenden Assistenten.

Zweiter Akt.

Der Schnitt durch die Haut.

Der Operateur bildet über der Schambeinfuge, mit Beihülfe eines (zweiten) linkerseits stehenden Assistenten, eine Quer-Hautfalte, oder spannt, falls sich keine Hautfalte bilden lässt, mit dem Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand die Haut und trennt sie zwischen diesen mittelst eines convexen Scalpells genau mitten auf der weissen Bauchlinie mit von oben nach unten geführten Messerzügen. Die Länge des Hautschnittes, von dem oberen Rande der Schamfuge an, ist nach Verschiedenheit der Grösse und Fettleibigkeit des Patienten verschieden; sie soll aber nie unter 1½ und nie über 3½ Zoll betragen. Nach getrennter Haut zerschneidet der Operateur mit einigen Messerzügen das unter der Haut liegende Zellgewebe und Fett, bis die weisse Bauchlinie bloss gelegt erscheint.

---

*) Der, wie gesagt, wegfällt, wenn die Anfüllung der Blase mit dem Fluido gelingt. Gelingt aber diese Anfüllung nicht, und ist auch die Einführung der Sonde nicht möglich, so wird die Operation sehr misslich, eine Verletzung des *Peritonaei* ist dann sehr leicht möglich und der Einschnitt in die Blase sehr schwierig.

Dritter Akt.

Der Schnitt durch die Muskeln.

Hierauf führt der Operateur seinen linken Zeigefinger in den unteren Theil der Wunde und sucht den oberen Rand der Schambeinfuge auf; dicht über dem Rande derselben sticht er ein geradschneidiges spitzes Scalpell, mit gegen den Nabel gerichteter Schneide und gegen den Bauch geneigtem Griffe, ein wenig in die weisse Bauchlinie ein, und bildet in derselben von unten nach oben eine solche Oeffnung, durch welche ein geknöpftes Bistouri eingeführt werden kann. Ist das geschehen, so nimmt er ein geknöpftes Bistouri, führt es in die gemachte Oeffnung ein, legt seinen rechten Zeigefinger auf den Rücken desselben, und trennt die Piramidalmuskeln und die weisse Bauchlinie zwischen den geraden Bauchmuskeln aufwärts gegen den Nabel zu nach Erforderniss *). Nach Vollziehung des Schnittes beginnt der Operateur *nicht* eher mit dem vierten Akte der Operation, bis die Blutung, entweder mittelst eines in kaltes Wasser getauchten Schwammes, oder durch Unterbindung der etwa stark blutenden Gefässe, vollkommen gestillt worden ist.

Vierter Akt.

Die Eröffnung der Blase.

Nach gestillter Blutung fasst der Operateur mit seiner rechten Hand den Griff der bis jetzt von dem lin-

---

*) Die Länge dieses Schnittes wird bestimmt, je nach dem der Patient klein oder gross, die Blase mehr oder weniger angefüllt ist, wodurch die vordere Falte des Bauchfelles höher oder tiefer über den Schambeinen liegt. Der Schnitt darf jedoch nicht unter ½ und nicht über 2 Zoll an Länge betragen. Zu bemerken ist es noch, dass der Operateur bei Vollziehung dieses Schnittes das Bistouri nicht sägend, sondern bloss drückend, leiten muss.

kerseits stehenden Assistenten gehaltenen Lanzensonde *); in derselben Zeit zieht der zweite, auf der linken Seite stehende, Assistent die Wundlefzen mittelst zweier Rust'schen oder Arnold'schen stumpfen Haken von einander; ein dritter, zur rechten Seite stehender, Assistent setzt seinen hakenförmig gebogenen linken Zeigefinger in den oberen Wundwinkel, und zieht mit demselben die vordere Bauchfellspalte, so viel wie es nur angeht, nach dem Nabel zu, theils, um die Blase mehr zu entblössen, theils, um den Blasengrund vom Messer zu entfernen, theils auch, um das *Peritonaeum* nicht zu verletzen. Ist das geschehen, so neigt der Operateur den Griff der Sonde zwischen den Schenkeln des Patienten gegen die Erde, und zwar so, dass der Schnabel derselben dicht oberhalb der Schambeinfuge durch die Blase gefühlt und gesehen werden kann, und nun drückt er mit demselben die vordere Blasenwand etwas in die Bauchdeckenwunde. Hierauf ergreift er mit dem Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand den Schnabel der Sonde sammt der ihn deckenden Wand der Blase von den Seiten, und lässt von einem Assistenten das Stilet durch seine, an den Knopf desselben angelegten, Finger langsam hervor drücken, und dasselbe so durch die vordere Blasenwand durchstechen. Jetzt übernimmt derselbe Assistent, welcher eben das Stilet hervor gedrückt hat, den Griff der Sonde mit der einen Hand, mit der anderen hält er noch das Stilet immer hervor geschoben, und drückt zugleich den Schnabel der Sonde etwas gegen den Nabel hin, damit sich die Blase von dem Schnabel nicht abstreife. Jetzt fasst der Operateur mit dem linken Daumen und Zeigefinger das entblösste Stilet, nimmt ein geradschneidiges spitzes Scalpell, richtet dessen Schneiderand gegen die

---

*) Wurde der erste Akt nicht mit der Einführung der Sonde begonnen, aus dem schon oben S. 452. angegebenen Grunde, so muss der Operateur die Einführung derselben im Anfange dieses Aktes bewerkstelligen.

Schambeinfuge, führt die Spitze in die Furche des Stilets, und schiebt sie in dieser und im Ausschnitte der ausgehöhlten Fläche des Schnabels der Sonde nach innen und unten. Auf diese Weise wird die vordere Wand der Blase von der Einstichsstelle aus bis zur Schambeinvereinigung getrennt. Diese in der Blase gemachte Oeffnung ist gemeinhin zur Herausbeförderung eines grossen Steines zu klein, daher muss der Operateur in dem Augenblicke, wo er das Messer zurück gezogen hat, von einem Assistenten zwei stumpfe Haken in die Blasenhöhle einführen lassen und die Blasenwundlefzen seitwärts von einander entfernen *). Ist das geschehen, so zieht derjenige Assistent, welcher die Leitung der Sonde zu besorgen hat, das Stilet in die Sonde zurück und diese aus der Blase heraus. Hierauf führt der Operateur seinen linken Zeigefinger in die Blasenöffnung und auf diesem ein geknöpftes Bistouri ein, und verlängert mit demselben den Schnitt gegen die Blasenmündung hin bis zur Schambeinvereinigung **).

Sollte diese Oeffnung in der Blase nicht gross genug seyn, so kann sie der Operateur auf die eben beschriebene Weise nach aufwärts gegen den Nabel hin durch einen, nach Erforderniss langen, Einschnitt erweitern; dabei muss aber der Operateur sehr vorsichtig zu Werke gehen, das Bistouri nur drückend vor sich schieben, und den Schnitt nicht zu weit nach oben führen, um nicht etwa die Bauchfellfalte zu verletzen.

Fünfter Akt.

Die Ausziehung des Steines.

Nachdem nun die Oeffnung in der Blase nach Er-

*) Unter der Zeit muss aber die Blase noch immer mit dem Schnabel der Sonde empor gehalten werden.

**) Dieser Schnitt soll nicht ziehend, sondern drückend, vollzogen werden.

forderniss gross genug gebildet worden ist, führt ein Assistent einen der bereits in der Blase stehenden stumpfen Haken, ohne ihn aus dieser vorläufig zurück gezogen zu haben, in den oberen Winkel der Blasenwunde, zieht ihn sanft nach aussen und oben, und hält auf diese Weise die vordere Wand der Blase empor. Hierauf geht der Operateur mit dem linken Zeigefinger in die Blase ein und untersucht mit demselben die Lage, Grösse, Form des Steines, oder die Zahl der Steine. Denkt der Operateur den Stein mit den in die Blase eingeführten Daumen und Zeigefinger heraus ziehen zu können, so thut er das, was er noch leichter bewerkstelligen kann, wenn er den rechten Zeigefinger durch den Mastdarm (bei Männern) oder durch die Scheide einführt, die hintere Wandung der Blase mit demselben nach Möglichkeit hervor drückt, und dadurch den Stein den eingeführten Fingern bedeutend näher bringt. Ist der Operateur genöthigt, den Stein mit einer Zange oder einem Steinlöffel heraus zu ziehen, so verfährt er auf dieselbe Weise, wie in dem sechsten Akte des Seitensteinschnittes S. 448. f. angegeben worden ist.

Nach Entfernung des Steines oder mehrerer Steine wird die Blase, eben so wie bei dem Seitensteinschnitte, mittelst Ausspritzens gereinigt. Hierauf führt der Operateur ein ausgefasertes und beöhltes Leinwandstreifchen mittelst der, von seinem linken Zeigefinger geleiteten, Kornzange in die Blase, legt das andere Ende seitwärts auf die Bauchdecke und befestigt es neben der Wunde mit einem Heftpflasterstreifen. Nun nähert er die Wundlefzen einander, bedeckt die Wundfläche mit einem Plumaceau und einer Compresse, und befestigt das Ganze mit einer T-Binde. Hierauf wird dem Patienten, von der Harnröhre aus, ein Catheter (bei den Männern ein elastischer mit hinreichend grosser Oeffnung, bei Weibern hingegen ein silberner) eingeführt und gehörig befestigt, damit der Urin beständig ausfliesse und nicht etwa in der

Blase zurück gehalten werde *). Wurde etwa während der Operation das Bauchfell verletzt, und ist nun zu befürchten, dass der Urin in die Bauchhöhle eindringen könne, so wird die Blase (bei Männern durch den Mastdarm, bei Weibern durch die Scheide) mittelst eines gekrümmten Trokars punktirt, das Stilet entfernt, und die Canule befestigt, damit sie darin liegen bleibe.

Konnte ein grosser Stein durch den gemachten Seitensteinschnitt nicht entfernt werden, und musste aus diesem Grunde der obere Steinschnitt gemacht werden, so wird, von der Harnröhre aus, kein Catheter eingeführt, sondern durch die Dammwunde eine etwa 5 Zoll lange elastische Röhre eingeführt und an die T-Binde befestigt, durch welche der Urin aus der Blase beständig ausfliesst. Der übrige Theil der Dammwunde neben der Röhre wird, wie schon bekannt ist, verbunden.

Der Patient wird nach vollzogener Operation in das Bett gelegt und zwar seitwärts, weil sonst der Harn nicht so leicht durch den eingelegten Catheter, als durch die Wunde, abfliesst. Nach etwa 8 bis 10 Tagen wird er, so wie bei dem Seitensteinschnitte angegeben ist, auf den Rücken gelegt. Der Verband wird täglich zwei Mahl erneuert, das eingelegte Leinwandstreifchen aber nur ein Mahl gegen ein neues vertauscht. Am achten oder zehnten Tage nach der Operation wird dieses Streifchen nicht mehr in die Blase gelegt, sondern bloss in die Bauchdeckenwunde, damit sie bis zur vollendeten Heilung der Blasenwunde gewiss offen erhalten werde. Nachdem die Blasenwunde sich organisch verschlossen hat, dann erst wird die Bauchdeckenwunde so viel als möglich vereinigt. Innerhalb 6 bis 7 Wochen, besonders wenn alle

---

*) An das aus der Harnröhre hervor ragende Ende des Catheters kann eine feucht gemachte und von der Luft entleerte Schweinsblase befestigt werden, damit der Harn in diese, nicht aber in das Bett des Patienten, abfliesse.

Umstände günstig sind, kein dyskrasisches Leiden zugegen ist, erfolgt die Heilung der Wunde.

c. Der Steinschnitt durch den Mastdarm (*Sectio recto-vesicalis*).

Die Sleigh'sche Methode, diese Operation zu verrichten, scheint vorzüglicher als die Sanson'sche Methode und die von Vacca Berlinghieri angegebene; sie wird auf folgende Weise gemacht.

Der Patient wird gerade so wie bei dem Seitensteinschnitte gelagert, nur der Steiss desselben etwas mehr erhöht. Die Assistenten und der Operateur nehmen ebenfalls dieselbe Stellung, wie bei dem Seitensteinschnitte, an.

Erster Akt.

Die Einführung der Sonde.

Wie bei dem Seitensteinschnitte, s. Seite 441.

Zweiter Akt.

Die Einführung des *Speculum ani* in den After.
(S. Taf. XXII. Fig. 4.)

Der Operateur nimmt das geschlossene und beöhlte *Speculum ani* in die rechte Hand, mit dem Daumen und Zeigefinger der Linken spannt er neben der Mündung des Alters die Hinterbacken aus einander. Nun führt er ganz langsam den Schnabel (die zusammen gelegten Schenkel Taf. XXII. Fig. 5. *d.*) des Instrumentes nach der Richtung des Mastdarmes in denselben ein. Hierauf lässt er das Instrument wirken und erweitert dadurch den *Sphincter* und den Darm allmählich.

Dritter Akt.

Die Bahnung des Weges nach der Blase.

Ist nun der Mastdarm erweitert, so fühlt der Operateur mit der Spitze des in den Mastdarm eingeführten

Zeigefingers den Schnabel der in die Blase eingeführten Sonde und den hinteren Rand der *Prostata*, und schneidet von da an, ohne die Drüse zu berühren, auf oder neben der Rinne der Steinsonde mit einem kleinen, dazu passenden, convexen Scalpell die vordere Wand des Mastdarmes und die an derselben anliegende hintere Wand der Blase ein.

Vierter Akt.

Die Herausbeförderung des Steines.

Hierauf geht der Operateur durch die gemachte Wunde mit dem rechten Zeigefinger in die Blase ein und untersucht die Grösse, Lage und Form des Steines, den er, wie es sich am besten eignet, entweder mit einer geraden oder gekrümmten Steinzange, oder mit dem auf Taf. XXX. Fig. 7. abgebildeten Instrumente, mit Beihülfe des Zeigefingers, heraus befördert. Die übrigen Encheiresen dieses Aktes sind so wie bei den anderen Steinschnitts-Methoden, nur mit besonderer Rücksicht auf die Lokalität.

Nach vollendeter Operation wird der Patient mit einem flexibeln Catheter versehen und in dem Bette auf den Bauch gelegt. In dieser Lage muss er 24 bis 48 Stunden bleiben, nachher aber kann er auf der linken oder auf der rechten Seite abwechselnd ruhen, nur nicht auf dem Rücken, um nicht etwa den Ausfluss des Harnes durch die Mastdarmwunde zu bewirken, wodurch die Vernarbung verhindert werden würde.

Der Harnröhrenschnitt (*Urethrotomia*).

Man versteht hierunter diejenige Operation, mittelst welcher ein Weg in die Harnröhre durch Schnittwerkzeuge gebahnt wird. Der Zweck dieser Operation ist, entweder einen etwa in der Gegend des *Bulbus urethrae* sitzen gebliebenen Stein zu entfernen, oder eine *Carun-*

cula urethralis zu heben, oder endlich eine veraltete Harnröhrenfistel zu heilen.

Der Instrumenten-Apparat zu dieser Operation ist folgender: eine silberne Hohlsonde; ein convexes (Görke'sches) Messer; eine kleine Hakenzange; Wundhaken und eine Knopfsonde.

Die Lage des Kranken und die Stellung des Operateurs ist so, wie bei dem Seitensteinschnitte, S. 440.

Die Operation.

Befindet sich in der Harnröhre ein Stein (oder ein anderer fremder Körper), so spannt der Operateur über demselben die Haut, macht in derselben einen nach der Grösse des darin sitzenden Steines mehr oder weniger langen Längeneinschnitt und holt den Stein heraus, entweder durch Herausdrücken, oder mittelst einer Hohlsonde, oder eines Myrtenblattes, oder auch mit einer Hakenzange. Liegt etwa der Stein dicht am *Bulbus*, so wird er, wenn es sich thun lässt, mehr nach vorn vorgedrückt; liegt er aber noch tiefer (im *Isthmus*), so führt der Operateur durch die Harnröhre bis auf den Stein eine Hohlsonde ein und vollzieht dann auf derselben den Schnitt. Auf dieselbe Weise verfährt der Operateur, wenn sich in der Harnröhre eine *Caruncula* befindet. Ist eine Fistel zugegen, so bringt der Operateur in die Harnröhre eine Hohlsonde, und durch die Fistel-Oeffnung wieder eine andere Hohlsonde; nun schneidet der Operateur auf der letzteren bis nach der ersteren Hohlsonde ein.

Nach vollzogener Operation wird die Blutung gestillt und die Wundränder werden einander genähert. Wurde die Wunde nur klein gemacht, so werden die Wundränder mit einigen Heftpflasterstreifen an einander fest gehalten und darauf ein Plumaceau und eine Compresse gelegt. Bei sehr grossen Wunden wird erst in die Harnröhre ein flexibler dicker Catheter eingebracht, dann werden die Wundränder einander genähert, und nun der Verband angelegt.

Die Operation des Wasserbruches der Scheidenhaut des Hoden und des Samenstranges (*Operatio ad hydrocelen tunicae vaginalis testis et funiculi spermatici*).

Eine Operation, mittelst welcher die Scheidenhaut des Hoden oder des Samenstranges, oder auch beider zugleich (nach dem es erforderlich ist), geöffnet und die darin anomal angesammelte Flüssigkeit entleert wird.

Indicirt ist diese Operation: bei jeder Art von Wasser-Ansammlung in der Scheidenhaut des Testikels (welche die häufigste ist) oder des Samenstranges (in welchem letzteren Falle die Geschwulst zuweilen bis in den Unterleib hinein tritt); bei einer *Hydrocele cystica* am Samenstrange, wo degenerirte Hydatidenbildung Statt findet.

Contraindicirt wird sie: durch eine Entzündung des Hodensackes, der Scheidenhäute und durch gleichzeitiges Afficirtseyn des Hoden.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein Trokar; ein convexes Scalpell; eine Schere; Pincette; eine Spritze; Unterbindungs-Geräthschaften; warmes und kaltes Wasser; Waschschwämme; Feuerschwämme; besalbte Plumaceaux; Compressen; Heftpflasterstreifen; eine T-Binde etc.

Der Patient liege ausgestreckt mit erhöhtem Kopfe und Thorax auf einem Bette oder Tische, die zu operirenden Theile am Rande desselben; zwei Gehülfen halten die Schenkel hinreichend ausgespreitzt. Bei der Punction kann der Patient auf einem Stuhle sitzen, dann muss aber der Operateur vor ihn knieen.

Die Operation wird auf zweierlei Weise verrichtet, entweder durch die Punction (meisten Theils nur als palliative Kur) oder durch die Eröffnung des Wasserbehälters mit einem Scalpell (als radicale Kur).

Die Operation.

a. Durch die Punction.

Der Operateur fasst die kranke Geschwulst mit der linken Hand dergestalt, dass er den Hoden nach oben und hinten, zugleich aber die Flüssigkeit gegen das vordere und untere Ende der Geschwulst hindrängt, damit dieser Theil mehr hervor trete (s. Taf. XXXI. Fig. 7.). In der rechten Hand hält der Operateur den zu dieser Operation bestimmten Trokar, indem er den Zeigefinger auf die Canule desselben legt, um damit die Weite des Eindringens des Trokars zu begrenzen; er stösst das Instrument von unten nach oben, und etwas schräge von vorn nach hinten durch die hervor gedrängten Theile. Das Aufhören des Widerstandes und das Herausdringen einiger Tropfen Flüssigkeit aus der Canule sind Zeichen, dass das Instrument in den Reservoir eingedrungen sey. Ist das geschehen, so zieht der Operateur das Stilet mit der rechten Hand zurück, hält dabei aber die Scheibe der Canule mit der linken Hand fest, und lässt letztere darin stecken, damit die angesammelte Flüssigkeit abfließen könne. Um den Ausfluss dieser Flüssigkeit zu erleichtern, drückt der Operateur den Hodensack sanft etwas zusammen, vermeidet aber, den Hoden oder den Samenstrang mit dem steckenden Ende der Canule zu verletzen. Ist alle Flüssigkeit entleert, so wird die Canule heraus gezogen und die kleine Stichwunde verbunden. Auf diese Weise wird aber das Uebel nur auf einige Zeit gehoben, denn nach Vernarbung der Stichwunde sammelt sich die Flüssigkeit (in den meisten Fällen) wieder von Neuem, und nun erscheint die Krankheit wieder, wie früher. Zu dem Ende ist es besser, durch die noch in dem entleerten Reservoir steckende Canule eine reitzende Flüssigkeit einzuspritzen, durch dieselbe einen leichten Grad von Entzündung in diesen Theilen zu erregen und hierdurch eine radicale Heilung zu bewirken. In den neuesten Zeiten hat man vorgeschlagen, zu dieser Injection sich

eines guten Pontakweines zu bedienen. Zu dem Ende lässt der Operateur die Canule in dem Reservoir liegen, steckt die Mündung einer Spritze, welche mit den dazu gewähltem, bis 34 Grad Reaumur erwärmten, Weine angefüllt ist, in die Canule des Trokars, und spritzt nun die Flüssigkeit in den Reservoir. Ist das geschehen, so wird die Spritze sogleich heraus gezogen, und der Operateur setzt seinen Daumen vor die Mündung der Canule, um den Wein 2 bis 3 Minuten lang in der Scheidenhaut zu erhalten, damit er auf den Wänden derselben einen leichten Grad von Reitzung hervor bringen könne. Dann nimmt der Operateur den Daumen fort und lässt den Wein auslaufen, wo nun, wenn es nöthig seyn sollte, auf dieselbe Weise eine zweite Einspritzung, und eben so eine dritte, gemacht werden kann. So wie der warme Wein die Scheidenhaut ausdehnt, klagt der Patient gewöhnlich über eineu heftigen Schmerz, als ob ihm der Hode stark zusammen gedrückt würde *).

Ist die Scheidenhaut von der Injection vollkommen entleert, so wird die Canule entfernt und der Hodensack mit einer in die Injectionsflüssigkeit getauchten Compresse bedeckt. In etwa 2 bis 3 Tagen bricht gewöhnlich die Entzündung aus; nun werden statt der in Wein getauchten Compresse erweichende Umschläge und dann Compressen, mit irgend einer erschlaffenden Flüssigkeit befeuchtet, auf den Hodensack gelegt. Bei dem glücklichen Erfolge dieser Operation erhält der Hode gewöhnlich mit dem Anfange der vierten Woche seinen natürlichen Umfang wieder und die Hydrocele kommt nicht wieder **).

Die

---

*) Weder durch diesen Schmerz, noch durch etwa dabei eintretende Ohnmacht, lasse sich der Operateur abschrecken, die Operation fortzusetzen.

**) Findet die Hydrocele an beiden Seiten zugleich Statt, so operirt man die andere Seite nicht eher, als bis die eine vollkommen geheilt ist.

Die bis jetzt mit diesem Verfahren hier und da gemachten Versuche waren mit glücklichem Erfolge gekrönt; es verdient also dasselbe, wo es angeht, angewendet zu werden.

b. Durch den Schnitt.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut.

Der Operateur fasst die Geschwulst mit der linken Hand, so wie bei der Punction, und macht vorn auf der Geschwulst mit einem convexen Scalpell von oben nach unten einen Hautschnitt *). Die Grösse dieses Schnittes soll $\frac{2}{3}$ des Längendurchmessers der Geschwulst betragen. Erhält der Schnitt durch den einen Messerzug die nöthige Grösse nicht, so kann er wiederholentlich nach oben oder nach unten verlängert werden.

Zweiter Akt.

Die Trennung der Scheidenhaut.

Ein Assistent entfernt die Wundlefzen von einander, der Operateur untersucht mit dem Zeigefinger die bloss gelegte Scheidenhaut, und da, wo die grösste Schwappung Statt findet, öffnet er dieselbe durch einen mit Vorsicht geführten Messerstich. Hierauf zieht er das Messer zurück und verschliesst die Oeffnung mit der Spitze des linken Zeigefingers. Nun ergreift er schnell eine Hohlsonde und führt sie in die Oeffnung nach unten gegen den Grund des Hodensackes, wenn die Eröffnung oben, nach eben, wenn sie unten, und wechselsweise nach oben und unten ein, wenn der Einstich in der Mitte der Geschwulst gemacht wurde; er spannt mit der eingeführten Hohlsonde die Wand der Scheidenhaut und trennt sie auf derselben entweder mit einem Messer oder mit einer

*) Man kann auch, wo es sich thun lässt, diesen Hautschnitt mittelst Faltenbildung machen, weil man dabei noch sicherer ist, den Wasser-Reservoir nicht vor der Zeit zu verletzen.

Richter'schen Schere. Die Scheidenhaut soll nun auf diese Weise bei Erwachsenen 2 bis 2½ Zoll lang gespalten werden. Nach unten muss der Operateur mit dem Schnitte durch die Scheidenhaut ⅓ Zoll vom Testikel aufhören.

Bei der Hydrocele der Scheidenhaut des Samenstranges sind zuweilen mehrere Divertikeln mit Wasser angefüllt; diese muss der Operateur einzeln öffnen. Sind Hydatiden zugegen, so müssen sie ausgeschält werden. Ereignet sich, dass bei der Operation der Hydrocele ein entarteter, verhärteter, scirrhöser Hode angetroffen wird, so muss sogleich die Castration gemacht werden.

Nach vollzogener Operation werden die etwa stark blutenden Gefässe unterbunden, in die Wundhöhle von beiden Seiten des Testikels zwei dünne Plumaceaux von 1½ Zoll Länge und ½ Zoll Breite, mit Fäden versehen, eingelegt, und die Fäden über dem oberen Wundwinkel mit einem Heftpflasterstreifen befestigt. Hierauf werden die Wundlefzen einander genähert, um das *Scrotum* einige Zirkelpflaster angelegt, und auf diese ein oder zwei grosse Plumaceaux mit einigen kleinen Heftpflasterstreifen befestigt. Darauf legt man eine Compresse und befestigt das Ganze mit einer T-Binde. Der Patient liegt im Bette auf dem Rücken mit etwas abducirten Schenkeln; der Hodensack auf einem Keilpolster. Der Verband muss täglich erneuert und die Granulation der Wunde unterhalten werden. In 4, 5, bis 6 Wochen höchstens vernarbt die Wunde ganz.

Die Operation des Blutbruches (*Operatio ad Haematocelen.*)

Diese Operation wird überhaupt so gemacht, wie die der Hydrocele durch den Schnitt. — Der Operateur schneidet bis zu dem Blutreservoir ein, entleert das darin ergossene Blut und unterbindet das vielleicht noch blutende Gefäss. Verband ebenfalls wie bei der Hydrocele.

Die Entmannung (*Castratio*).

Diejenige Operation, mittelst welcher ein Hode ausgerottet wird.

Indicirt ist diese Operation: bei scirrhöser und carcinomatöser Verderbniss des Hoden; bei anderweitiger Desorganisation desselben, z. B. durch eine Quetschung, durch Brand, Geschwüre etc., wo schon alle Arzeneimittel vergebens angewendet sind und das Leben des Patienten in Gefahr steht; bei einer Verhärtung des Hoden; bei einer *Spermatocele;* bei der *Haematocele* in der Substanz des Hoden selbst, oder unter seiner weissen Haut; und endlich bei unheilbarem erschöpfenden Samenflusse von Onanie oder Uebermass im Beischlafe.

Contraindicirt ist sie: bei einer solchen Degeneration des Hoden und des Samenstranges, welche sich bis zu dem Bauchringe erstreckt; bei Degenerationen im Unterleibe; bei einem allgemeinen Leiden des Lymphsystems; und endlich bei grossem Nerven-Erethismus.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein convexes Scalpell; eine stumpf-spitzige Schere; eine Pincette; eine Hohlsonde; krumme Heftnadeln; Unterbindungshaken; eine Unterbindungspincette; Fadenbändchen; Unterbindungsfädchen; Charpie; Wasser; ein Waschschwamm; eine Compresse; Heftpflasterstreifen etc., und eine T-Binde.

Die Lagerung des Kranken, die Stellung des Operateurs und die der Assistenten ist so, wie bei der Operation der *Hydrocele*.

Die Operation.

Erster Akt.

Der Schnitt durch die Haut.

Mit Hülfe eines Assistenten erhebt der Operateur, in der Höhe des Bauchringes oder auf der Mitte des Hodensackes, die Haut in eine Falte, und macht in dieselbe mit einem convexen Scalpell von oben nach unten einen Län-

gen - Einschnitt *). Während dieses Aktes muss der Gehülfe mit seiner freien Hand den Hodensack etwas unterstützen. Der Schnitt wird so wohl bis über den Bauchring, als auch nach unten bis zum Grunde des Hodensackes, mit aus freier Hand geführten Messerzügen verlängert. Ist die allgemeine Decke auf der Stelle, wo eigentlich der Schnitt gemacht werden soll, sehr dünn, oder mit dem Hoden verwachsen, oder verhärtet, oder auch exulcerirt u. s. w., so muss der Operateur einen elliptischen Schnitt machen, und denselben so verrichten, dass er alles Krankhafte und Entartete einschliesse. Nach vollzogenem Einschnitte unterbindet der Operateur sogleich die etwa spritzenden Arterien.

Zweiter Akt.

Die Blosslegung und Trennung des Samenstranges vom Zellgewebe.

Nach gestillter Blutung trennt der Operateur durch sehr flache Messerzüge das Zellgewebe, welches den Samenstrang umgibt, und sucht diesen von beiden Seiten etwas zu lösen. Hierauf fasst er ihn mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand, hebt ihn etwas empor, und sticht durch das ihn nach hinten verbindende Zellgewebe (mit nach dem Leistenringe gerichteter Schneide) ein Scalpell ein, trennt mit demselben das Zellgewebe ein wenig, und entfernt es aus der Wunde. Nun steckt der Operateur durch die gemachte Oeffnung die Spitze seines Zeigefingers unter den Samenstrang, den Daumen legt er oberhalb desselben und hält ihn so fest. Jetzt spannt er den Samenstrang möglichst an, und löset ihn vollends von allen Zellgewebe-Verbindungen, nach oben gegen den Leistenring und nach unten gegen den Hoden zu.

---

*) Der Operateur muss die Hautfalte so schief stellen, dass die Richtung des Schnittes, nach Trennung derselben, der Richtung des Samenstranges gleich ist.

Dritter Akt.

Die Unterbindung des Samenstranges und die Trennung desselben von dem Hoden.

Nach dem nun der Samenstrang auf die im vorher gehenden Akte beschriebene Weise von seinen Zellgewebe-Verbindungen getrennt worden ist, untersucht ihn der Operateur, und sucht die Stelle, an welcher die Ligatur angelegt werden soll, auf*). Hierauf isolirt der Operateur die Samenschlagader und legt um dieselbe die Ligatur an, oder er unterbindet den ganzen Samenstrang. Die Unterbindung geschieht entweder bloss mit einem Unterbindungs-Faden oder Bändchen, indem man einen Knoten schliesst, oder auch mit Anwendung des Graefe'schen Unterbindungsstäbchens, welches sich hierzu ganz vorzüglich eignet. Nachdem die Unterbindung auf eine oder die andere Weise vollzogen worden, fasst ein Gehülfe mit einer Hand den Samenstrang oberhalb der Unterbindung, mit der anderen hingegen die Enden der Unterbindungsfäden oder das Unterbindungsstäbchen, und hebt den Samenstrang empor. Zu gleicher Zeit fasst der Operateur mit Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand den Samenstrang unterhalb der Ligatur, hebt ihn ebenfalls etwas empor, und schneidet ihn durch einen einzigen Messerzug etwa $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb der Ligatur ab **).

---

*) Im Falle der Samenstrang krankhaft ergriffen seyn sollte, muss ihn der Operateur durchaus oberhalb an einer gesunden Stelle unterbinden.

**) Der Operateur kann auch die Unterbindung der Samengefässe auf folgende Weise bewerkstelligen. Nachdem die Ligatur mit oder ohne Unterbindungsstäbchen um den Samenstrang angelegt worden und derselbe durchschnitten ist, sucht der Operateur die Enden der Gefässe, unterbindet sie einzeln und löset dann die um den Samenstrang angelegte Ligatur. Die Lösung dieser Ligatur muss aber langsam und vorsichtig geschehen, um sie noch zuziehen zu können, wenn sich ein blutendes Gefäss zeigen sollte, welches noch unterbunden werden muss.

Vierter Akt.

Die Entfernung des Hoden.

Hierauf fasst der Operateur den Theil des Samenstranges, welcher mit dem Hoden in Verbindung steht, zieht ihn ein wenig hervor, trennt ihn von dem umgebenden Zellgewebe los, und nimmt sorgfältig alle krankhaften Theile, welche an dem Hodensacke hängen, mit weg. Der Operateur muss sich bei jeder Methode dieser Operation sehr in Acht nehmen, die Scheidewand des *Scrotum* nicht zu verletzen.

Diese Operation kann auch nach Zeller's Methode auf folgende Weise verrichtet werden. Nachdem auf die gewöhnliche Art der Samenstrang entblösst worden ist, fasst ihn ein Assistent mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern oberhalb der Stelle, wo der Schnitt angefangen werden soll. Der Operateur hingegen fasst den kranken Hoden mit der linken Hand, und entfernt ihn so weit wie möglich von dem gesunden. Nun schneidet der Operateur mit einem langen Scalpell in einem Zuge den Hoden und den Theil des *Scrotum,* welcher ihn umgibt, ab *). Der auf diese Weise vollzogene Schnitt bildet ein Segment eines Zirkels, dessen Convexität nach dem gesunden Testikel gerichtet ist. Nach Abtrennung dieser Theile werden alle blutenden Gefässe unterbunden.

Nach beendigter Operation und beseitigter Blutung nähert der Operateur die Wundränder einander, und befestigt sie so mit einigen Heftpflasterstreifen, ohne jedoch die Heilung *per primam intentionem* bewirken zu wollen, die hier doch nicht gelingt. Die Ligaturfäden oder das Unterbindungsstäbchen lagert der Operateur in den

---

*) Diesen Schnitt muss der Operateur mit voller Schneide ein wenig unterhalb der Finger des Assistenten an der äusseren und oberen Seite des *Scrotum* anfangen, ihn zwischen den beiden Testikeln nach der Richtung der *Raphe* führen, und ihn an ihrem unteren und äusseren Ende vollenden.

oberen Wundwinkel, und sucht das letztere mit Heftpflasterstreifen so zu befestigen, dass es sich nicht bewege. Längs der ganzen Wunde legt der Operateur ein Plumaceau und bedeckt das Ganze mit einer leichten Compresse. Der Patient muss im Bette auf dem Rücken mit etwas abducirten Schenkeln ruhig liegen und das *Scrotum* auf einem Keilpolster ruhen. Während der ganzen Nachbehandlung muss der Operateur sehr darauf achten, dass das abgeschnittene Ende des Samenstranges nicht hinter dem Schambogen verwachse; zu dem Ende lässt man den Kranken, etwa von dem zehnten Tage nach der Operation an, sich einige Mahle des Tages nach hinten ein wenig überbeugen.

Die Beschneidung der vor der Eichel zusammen gezogenen Vorhaut (*Operatio ad phimosin*).

Ein operatives Verfahren, mittelst dessen die krankhaft oder angeboren vor der Eichel verengerte Vorhaut abgetragen wird.

Indicationen zu dieser Operation sind: eine Verwachsung der Mündung der Vorhaut als *vitium primae formationis;* eine solche Verengerung der Vorhaut, wobei die Entleerung des Harns oder Samens mehr oder weniger gehindert und der Beischlaf schmerzhaft oder sogar unmöglich ist; eine erworbene, durch irgend eine Krankheit verursachte, und auf pharmaceutischem Wege nicht entfernbare Phimosis; eine scirrhöse und carcinomatöse Beschaffenheit der Vorhaut.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein gebalgtes, etwas langes, Scalpell; Bell's Knopfbistouri; ein Poot'sches und ein Savigny'sches Fistelmesser; eine Hohlsonde; eine anatomische Pincette; eine Klemme oder eine Gabel zum Fixiren der Vorhaut; eine Knopfschere; ein

Bändchen; Waschschwämme; Styptica; Oehl; Charpie und Heftpflasterstreifen.

Die Operation.

Sie wird gewöhnlich auf folgende Weise verrichtet.

Erster Akt.

Die Trennung der Vorhaut.

Der Operateur fasst den *Penis* mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger der linken Hand, und schiebt ein, an der Spitze mit einem Wachskügelchen versehenes, Bistouri zwischen der verengten Vorhaut und der Eichel, auf dem Rücken des *Penis*, mit aufwärts gerichteter Schneide, bis an die Basis der Eichel ein. Hierauf senkt er das Heft des Bistouri und drückt die Spitze desselben etwas nach hinten und oben durch die Haut durch. In demselben Augenblicke, wo die Spitze des Instrumentes sichtbar wird, zieht der Operateur das Bistouri von hinten nach vorn bis zum freien Rande der Vorhaut gerade durch, wodurch zwei Hautlappen entstehen *).

Zweiter Akt.

Die Abtragung der Vorhautlappen.

Hierauf fasst der Operateur den Zipfel des Vorhautlappens mit einer Pincette, spannt ihn etwas an, und trennt ihn in einer schrägen Richtung mit einem Scalpell von oben nach unten und von hinten nach vorn, so aber, dass das Vorhautbändchen unverletzt bleibt. Ist

*) Oder der Operateur schiebt zwischen der Vorhaut und der Eichel eine Hohlsonde bis nach der Eichelkrone, führt auf derselben ein Savigny'sches oder Poot'sches Fistelmesser ebenfalls bis zu der Eichelkrone, sticht die Spitze des Instrumentes durch die Vorhaut, zieht es nach sich, und bewirkt auf diese Weise die Trennung.

ein Vorhautlappen abgetragen, so geschieht dasselbe auf eben diese Weise mit dem anderen. Die Abtragung der Vorhautlappen kann auch mit einer Schere geschehen. Diess wäre ein Operations-Verfahren für solche Phimosen, wo die Vorhaut nicht zu lang, sondern bloss so verengt ist, dass sie unmöglich hinter die Eichel gebracht werden kann (s. Taf. XXIX. Fig. 7.).

Ist die Vorhaut sehr lang und dabei verengert (s. Taf. XXIX. Fig. 6.), so kann der Operateur die Beschneidung derselben nach dem Verfahren der Juden, nur mit einer kleinen Modification, anstellen. Zu dem Ende unterstützt ein Assistent das Glied, der Operateur nimmt eine gewöhnliche engspaltige Tafelgabel, oder ein gabelförmiges Instrument (eine Klemme, wie die Rabbinen sich derselben zu bedienen pflegen), fasst mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Vorhaut, zieht sie nach vorn an, und schiebt die Gabel auf dieselbe. Auf diese Weise wird die Vorhaut eingeklemmt, und zwar so, dass die Eichel hinter die Schenkel der Gabel und die abzutragende Vorhaut vor dieselben zu stehen kommt. Ein Assistent hält die Gabel, sie gegen die Eichel andrückend, der Operateur zieht mit dem linken Daumen und Zeigefinger die gefasste Vorhaut nach sich, und schneidet sie, nach Erforderniss mehr oder weniger, vor den Schenkeln der Gabel mit einem langschneidigen Scalpell durch einen einzigen Messerzug ab. Da aber bei diesem Verfahren die innere Lamelle der Vorhaut nur wenig abgeschnitten wird, und noch zum Theil die Eichel deckt, so nimmt der Operateur eine kleine Schere (deren einer Schenkel mit einem kleinen Knöpfchen versehen ist), schiebt den geknöpften Schenkel auf der Rückenseite des *Penis* zwischen die innere Lamelle und die Eichel bis an die Krone derselben, und schneidet so die innere Lamelle durch *).

---

*) Die Rabbinen bewirken diese Trennung der inneren Lamelle, indem sie die beiden (zu diesem Behufe etwas lang gehal-

Nach vollzogener Operation wird die Blutung mit kaltem Wasser gestillt, dem Patienten Ruhe im Bette empfohlen; man verordnet 24 Stunden lang kalte Umschläge und behandelt den Patienten einige Zeit hindurch antiphlogistisch, wo nun die Heilung, wenn keine Complicationen eintreten, in einigen Wochen erfolgt.

Die Operation der zurück gezogenen und die Eichel einschnürenden Vorhaut (*Operatio ad paraphimosin*).

Man versteht hierunter die Trennung des einschnürenden Theiles der krankhaft zurück gezogenen Vorhaut.

Indicirt ist die Operation, wenn die Vorhaut zurück gezogen ist, und die Eichel so einschnürt, dass Geschwulst und Entzündung des vor der Einschnürung liegenden Theiles der Vorhaut und der Eichel, nebst ihren Folgen, so wie auch Verschlimmerung der etwa nebenher gesetzten Krankheiten der letzteren, sich einstellen müssen.

Contraindicirt ist sie, wo man durch andere pharmaceutische oder mechanische Mittel die Hebung der Paraphimose bewirken kann.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein Savigny'sches oder ein Poot'sches Fistelmesser und ein convexes Scalpell; eine feine Hohlsonde; eine anatomische Pincette; Plumaceaux; Heftpflasterstreifen; eine dünne schmale Compresse; eine schmale Rollbinde; Waschschwämme und kaltes Wasser.

Die Operation.

Der Operateur fasst den *Penis* mit dem linken Dau-

---

tenen) Daumennägel zwischen die Eichel und die Lamelle einführen, oberwärts die Spitzen der beiden Zeigefinger anlegen, und so auf einen Ruck die innere Lamelle bis nach der Eichelkrone einreissen.

men und Zeigefinger, führt unter den einschnürenden Theil der Vorhaut eine feine Hohlsonde und trennt auf derselben den Ring mit einem spitzen Poot'schen Fistelmesser. Lässt sich unter den einschnürenden Ring keine Hohlsonde einführen, so hebt der Operateur hinter der Strictur die allgemeine Decke des Gliedes mit einer anatomischen Pincette in eine Falte auf und spaltet sie mit einem convexen Scalpell. Hierauf führt er in die Spalte eine etwas dünne gebogene Hohlsonde ein, schiebt sie unter die Strictur bis zur Krone der Eichel, und trennt auf derselben die Vorhaut mit dem Poot'schen Fistelmesser. Lässt sich unter die Strictur weder das Messer noch eine Hohlsonde einführen, so muss der Operateur dieselbe aus freier Hand durch einige vorsichtig geführte Messerzüge zu durchschneiden suchen.

Nach vollzogener Operation werde die Vorhaut über die Eichel gebracht; gestattet diess jedoch ein Krankheit-Zustand der Eichel oder der Vorhaut selbst nicht, so wird sie in ihrer Lage gelassen.

Die Blutung wird mit kaltem Wasser gestillt, auf die Wunde ein Plumaceau gelegt und mit einigen Heftpflasterstreifen befestigt. Darauf legt man einen in warme Milch getauchten Leinwandstreifen, und befestigt das Ganze leicht mit einer schmalen Zirkelbinde.

Die Abnehmung des männlichen Gliedes (*Amputatio penis*).

Diejenige Operation, welche den *Penis* entweder durch Abbindung oder durch einen Messerschnitt von dem übrigen Körper trennt.

Indicirt ist diese Operation: bei Scirrhus des *Penis*; bei Gegenwart von carcinomatösen Auswüchsen und Geschwüren, so wohl syphilitischen, scrophulösen, arthritischen, als irgend eines anderen Ursprunges; bei einer

solchen Verletzung des *Penis*, wo die Gangrän desselben gewiss zu vermuthen ist und die dadurch für den Kranken in der Folge lebensgefährlich werden könnte.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein kleines Amputationsmesser; ein gewöhnliches gerades und ein convexes Scalpell; ein Paternoster oder das Graefe'sche Schrauben-Instrument; eine Sondenröhre; eine elastische oder eine in die Harnröhre passende bleierne Röhre; Unterbindungs-Apparat; Waschschwämme; kaltes Wasser; Heftpflasterstreifen; eine malteserkreuzförmige, in der Mitte gefensterte, Compresse; eine schmale Rollbinde und eine T-Binde.

Das Abnehmen des männlichen Gliedes geschieht entweder nach und nach durch Anlegung einer Ligatur, oder auf ein Mahl mittelst Schnittwerkzeuge.

Die Operation.

a. Durch Anwendung der Ligatur.

Nach Graefe wird die Operation auf folgende Weise vollzogen. Der Operateur führt in die Harnröhre ein bleiernes oder silbernes Röhrchen, oder bringt bis in die Blase einen silbernen Catheter, legt eine feste seidene Schnur um den *Penis* an der Stelle, wo die Trennung geschehen soll, um, und schnürt ihn mittelst eines dazu bestimmten Schrauben-Instrumentes so fest, als es nur irgend möglich ist, zusammen. Der vor der Ligatur liegende degenerirte Theil stirbt in einiger Zeit ab und wird von dem gesunden abgestossen. Während dieser Zeit geht der Urin durch das eingelegte Röhrchen oder den Catheter ab.

b. Durch den Schnitt.

Der Patient liegt auf dem Rücken. Der linkerseits stehende Operateur fasst den *Penis* mit dem Daumen und den beiden ersten Fingern der linken Hand an der Stelle, wo die Amputation geschehen soll, dasselbe thut

ein Assistent hinter dieser Stelle *). Ist das geschehen, so schneidet der Operateur mit einem Amputationsmesser oder einem langen Scalpell den *Penis* von unten nach oben mit einem einzigen Messerzuge gerade ab **). Nach vollzogener Abnehmung des *Penis* stillt der Operateur die Blutung entweder mit kaltem Wasser, oder, wenn das nicht angeht, durch Unterbindung der stark blutenden Gefässe, und, wenn es nöthig ist, die parenchymatöse Blutung selbst durch das Glüheisen. Hierauf führt er durch die Harnröhrenmündung einen flexibeln Catheter ein, um Verheilung derselben zu verhindern, legt auf die Schnittfläche weiche Charpie, darauf die malteserkreuzförmige Compresse und einige Heftpflasterstreifen, und befestigt das Ganze mit einer schmalen Rollbinde.

Soll die Amputation nahe an dem Schambeinbogen geschehen, so verfährt der Operateur auf folgende Weise. Er fasst den *Penis* und bringt ihn in eine schiefe Richtung nach vorn und oben, indem er zugleich die allgemeine Decke etwas an sich oder vorwärts zieht. Ein Assistent umfasst den *Penis* mit dem Daumen und Zeigefinger seiner linken Hand dicht am Schambogen und hält ihn fest; mit der andern Hand drückt er den Hodensack unter den *Penis* nach unten und hinten, um ihn von der Schneide des Messers zu entfernen. Ist das geschehen, so führt der Operateur mit einem Scalpell zwei, etwas schief von oben nach unten und von hinten nach vorn verlaufende, und einen geschlossenen Zirkel bildende, Halbzirkelschnitte durch die Haut, und schneidet dann auf ähnliche Weise, wie oben angegeben ist, den *Penis* ab.

---

*) Die Haut darf weder vor- noch rückwärts gezogen werden, denn zieht man sie nach vorn, so bleibt der Stumpf des *Penis* mehr oder weniger entblösst; zieht man sie nach hinten, so bleibt mehr, als nöthig ist, den Stumpf zu bedecken.

**) Der Schnitt muss $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der kranken Stelle geschehen.

Der Verband wird hier ebenfalls so angelegt, wie schon oben angegeben ist; nur wenn sich etwa wegen der bedeutenden Kürze des Stumpfes keine Zirkelbinde anlegen lässt, so muss der Operateur den Verband mit Heftpflasterstreifen oder mit einer T-Binde zu befestigen suchen.

Der Patient wird nach der Operation strenge antiphlogistisch behandelt.

Die Beschneidung der kleineren Schamlefzen (*Nymphotomia*).

Man versteht hierunter diejenige Operation, mittelst welcher die kleinen Schamlefzen entweder partiell oder total exstirpirt werden.

Indicirt ist diese Operation: bei scirrhöser und carcinomatöser Beschaffenheit der Schamlefzen; bei einer Gefahr drohenden *Telangiectasie;* und endlich bei einer so enormen Grösse der Nymphen (als *vitium primae formationis*), dass dadurch Hindernisse bei der Begattung und Beschwerden bei dem Gehen verursacht werden.

Contraindicirt ist sie: wo die genannten Krankheiten so weit um sich gegriffen haben, dass das Krankhafte nicht ganz entfernt werden konnte; ferner bei Gegenwart einer allgemeinen *Dyscrasie*.

Zum Instrumenten- und Verband-Apparate gehören: ein gerades und ein gewölbtes Scalpell; eine gerade und eine Cooper'sche Schere; eine anatomische Pincette; Unterbindungs-Geräthschaften; Waschschwämme; kaltes Wasser; Charpie; Plumaceaux; Heftpflasterstreifen; eine Compresse und eine T-Binde.

Die Lage der Patientinn während der Operation ist eben so, wie bei dem Seitensteinschnitte.

Die Operation.

Der Operateur stellt sich zwischen die Schenkel der Patientinn, lässt von dem Gehülfen die beiden grösseren

Schamlefzen von einander halten, fasst die zu exstirpirende Nymphe mit Daumen und Zeigefinger der Linken, zieht sie an sich, und schneidet sie so weit, als erforderlich ist, entweder mit einem Scalpell oder mit der Cooper'schen Schere, ab. Nach der Abtragung der Nymphen untersucht der Operateur noch ein Mahl genau, ob auch nichts Entartetes zurück geblieben ist; ist diess der Fall, so entfernt er es noch mit einer Schere. Während der Operation muss sich der Operateur hüten, die *Clitoris* oder die Harnröhrenmündung zu verletzen. Nach vollzogener Operation stillt der Operateur die Blutung mit kaltem Wasser, und unterbindet die etwa spritzenden Arterien, legt auf die Wundflächen Charpie, darauf eine Compresse, und befestigt das Ganze mit einer T-Binde.

Die Verkürzung des Kitzlers (*Amputatio clitoridis*).

Diejenige Operation, mittelst welcher der zu lange oder entartete Kitzler mittelst Schnittwerkzeuge partiell oder total abgetragen wird.

Indicirt ist die Operation: bei einer enormen Grösse dieses Organs; bei Gegenwart von carcinomatösen und schwammigen Gewächsen an demselben; bei einer enormen *Nymphomanie*.

Contraindicirt ist die Operation: wo vielleicht die Entartung der *Clitoris* zu weit vorgeschritten ist, und man unmöglich durch die Operation das Uebel gänzlich entfernen könnte; bei Gegenwart einer syphilitischen oder andern allgemeinen *Dyscrasie*.

Der Instrumenten- und Verband-Apparat ist derselbe, wie bei der Nymphotomie; die Lage der Kranken und die Stellung des Operateurs, wie bei dem Seitensteinschnitte.

Die Operation.

Ein Assistent entfernt mit dem Daumen und Zeigefinger die Schamlefzen von einander; der Operateur bringt durch die Spitze der *Clitoris* einen gewöhnlichen Arterienhaken ein und hebt sie in die Höhe. Hierauf ergreift er das Heft des Hakens mit der linken Hand, mit der rechten die Cooper'sche Schere, und nimmt die *Clitoris* so weit, als erforderlich ist, durch einen einzigen Schnitt weg. Nach vollzogener Operation werden die vielleicht stark blutenden Arterienäste unterbunden; außer dem wird eine Tamponate von Charpie mit Alkohol angefeuchtet und mit Colophonium-Pulver bestreuet, auf die Wundfläche gelegt, darauf eine Compresse, und das Ganze mit einer T-Binde befestigt.

Die Eröffnung der verwachsenen oder verengerten Nasenlöcher (*Perforatio narium concretarum*).

Diejenige Operation, mittelst welcher die verengten oder gänzlich verschlossenen Nasenlöcher erweitert oder geöffnet werden.

Indicirt ist diese Operation: bei einer angebornen oder zufällig entstandenen Verengerung der Nasenlöcher; bei angeborner gänzlichen membranösen Verschliessung derselben; und bei einer Verwachsung, welche durch vorhanden gewesene Ulceration herbei geführt worden ist.

Contraindicirt ist sie: bei, nach *Herpes* und *Syphilis* entstandener, Verwachsung; bei fehlerhafter Bildung der Nasenknochen, welche die Eröffnung nicht gestatten; bei Verwachsung der Nasenwände bis zu einer solchen Tiefe, dass die Eröffnung oder Erweiterung mit dem Instrumente unmöglich oder nur höchst unvollkommen gelingen würde.

Zum

Zum Instrumenten- und Verband-Apparat sind erforderlich: ein schmales gerades Scalpell; eine Hohlsonde; eine kleine Cooper'sche Schere; die von Bell zu dieser Operation bestimmten Nasenröhrchen, oder, in Ermangelung dieser, ein Paar Federkiele oder bleierne Röhrchen; passende Preſsſchwamm-Cylinder; Waschschwamm; ein oder zwei Bourdonnets; Heftpflasterstreifen und eine *Funda nasalis.*

Der Patient sitzt auf einem Stuhle mit nach hinterwärts gebeugtem Kopfe; ein hinter dem Patienten stehender Assistent unterstützt den Kopf desselben; der Operateur steht vor dem Kranken.

Die Operation.

Bei einer Verengerung der Nasenlöcher führt der Operateur das Scalpell mit nach vorn gerichteter Schneide durch die bestehende Oeffnung, so tief als nöthig, in die Nase ein, und trennt nach Erforderniss im Zurückziehen des Messers, nach der normalen Form und Richtung der Nasen-Oeffnung, die Verengerung; dann setzt er das Messer nochmahls mit nach hinterwärts gerichteter Schneide ein, und bewirkt auf dieselbe Weise, wie vorhin, die Trennung.

Bei einer gänzlichen membranösen Verschliessung der Nasenlöcher trennt der Operateur mit einem spitzigen Scalpell, auf eben dieselbe Weise, wie vorhin angegeben ist, die verschliessende Membran, geht dann mit einer scharf fassenden Pincette ein, fasst die eine Hälfte der Membran an dem Schnittrande, und entfernt sie mit einer kleinen Cooper'schen Schere, oder, wenn es sich thun lässt, mit dem Scalpell. Auf dieselbe Weise entfernt er die zweite Hälfte der getrennten Membran.

Bei einer gänzlichen fleischigen Verwachsung der Nasenlöcher untersucht der Operateur genau die Stelle, wo er das Instrument einstechen will. Hierauf sticht er das Scalpell in dem gewählten Punkte nach der Richtung der

normalen Lage der Nasenlöcher mit nach vorn gerichteter Schneide bis in die Nasenhöhle durch die Verwachsung und zieht das Scalpell aus. Jetzt führt der Operateur durch die gemachte Oeffnung eine Hohlsonde und auf dieser noch ein Mahl das Scalpell ein, und trennt die Verwachsung durch nach hinterwärts und seitwärts geführte Einschnitte. Haben sich etwa solche Lappen gebildet, die sich mit der Cooper'schen Schere erreichen lassen, so werden sie mit einer solchen abgetragen.

Bei zugleich mit Verwachsung der Nasenlöcher bestehender Verwachsung der Nase mit der Oberlippe, trennt der Operateur vorläufig mit vorsichtig geführten Messerzügen die Verwachsungsstellen nach Erforderniss, legt einen zweckmässigen Verband an, und wartet, bis die Verwundung geheilt worden ist, wo er dann die Eröffnung der Nasenlöcher auf die schon oben angegebene Weise nach Erforderniss bewirkt.

Nach gemachter Operation, sie sey wegen Verengerung oder gänzlicher Verschliessung der Nasenlöcher gemacht worden, spritzt der Operateur in die Nase kaltes Wasser ein, um die Blutung zu stillen; wo er aber damit nicht ausreicht, führt er durch die Nasenlöcher, so tief, als erforderlich ist, trockene Bourdonnets ein, und stillt auf diese Weise die Blutung. Am anderen Tage werden die eingeführten Bourdonnets entfernt, und statt dieser die Bell'schen Röhrchen, oder an beiden Enden geöffnete Federkiele, oder am besten passende bleierne Röhrchen eingeführt und zweckmässig befestigt, damit sie nicht ausfallen.

Die Eröffnung der Froschgeschwulst (*Operatio ranulae*).

Man versteht hierunter die Ausschneidung eines Theils der Wand der krankhaft ausgedehnten *Glandula sublingualis*, oder der *Glandula submaxillaris*.

Indicirt ist die Operation bei Gegenwart einer solchen Geschwulst; contraindicirt hingegen bei scirrhösem und carcinomatösem Zustande der genannten Speicheldrüsen.

Instrumenten-Apparat: eine scharf fassende anatomische Pincette, oder ein gewöhnlicher Arterienhaken; eine Cooper'sche Schere, oder ein kleines Scalpell; eine Sonde und ein Mundspatel. Ferner kaltes Wasser und Weinessig.

Zwei Assistenten sind erforderlich; einer hält den Kopf des Kranken und der andere reicht dem Operateur die Instrumente.

Die Operation.

Nachdem der Patient den Mund gehörig geöffnet, und der den Kopf desselben haltende Assistent die Zunge mit einem Mundspatel nach oben oder seitwärts gebracht hat, fasst der Operateur mit einer Pincette oder einem Arterienhaken, den er durch den Balg durchstösst, den erhabensten Theil der *Ranula*, hebt ihn so viel als möglich empor, und schneidet entweder mit einer Cooper'schen Schere, oder mit einem Scalpell, ein gehöriges Stück aus, worauf das Contentum heraus fliesst, und die noch übrig gebliebenen Wände der Geschwulst augenblicklich zusammen fallen und kaum die Spur von der Geschwulst übrig bleibt. Bei dieser Operation muss sich der Operateur hüten, die *Arteria ranina* (s. Taf. XVII. Fig. 1.) zu verletzen. Nach vollzogener Operation geht der Operateur mit einem Finger in die Mundhöhle ein, und untersucht an der geöffneten Stelle der Geschwulst, ob sich nicht etwa Steinconcremente vorfinden lassen, die er dann mit einer Sonde heraus hebt. Die geringe Blutung wird mit kaltem Wasser oder mit Weinessig gestillt.

Die Lösung des Zungenbändchens (*Incisio frenuli lingualis*).

Die Operation wird am häufigsten bei kleinen Kindern verrichtet, bei denen das Zungenbändchen als *vitium primae formationis* so beschaffen ist, dass es das Saugen beschwerlich macht und dass es später für die Bewegungen der Zunge hinderlich seyn könnte.

Indicirt ist diese Operation bei einem bis zur Zungenspitze verlängerten und bei einem allzu straffen und zu kurzen Zungenbändchen *).

Zur Vollziehung dieser Operation gebraucht man eine stumpf-spitzige gerade oder Cooper'sche Schere und einen Zungenspatel.

Die Operation.

Ein Assistent hält das Kind auf dem Schofse und drückt dessen Kopf an seine Brust. Der Operateur öffnet den Mund des Kindes und schiebt den Spatel unter die Zunge, so, dass das zu lösende Bändchen in die Spalte des Spatels zu liegen kommt. Nun hebt er damit die Zunge etwas in die Höhe, wodurch das Zungenbändchen straff angespannt wird, und schneidet dasselbe nach Erforderniss mehr oder weniger mit einer stumpf-spitzigen Schere durch. Bei dieser Operation muss der Operateur ebenfalls die Verletzung der *Arteria ranina* vermeiden. Nach vollzogener Operation, wenn vielleicht, was höchst selten der Fall ist, eine ungewöhnliche Blutung eintreten sollte, wird selbige mittelst kalten Wassers oder Weinessigs gestillt.

---

*) Es wird hoffentlich heute zu Tage niemanden mehr einfallen, allen Kindern, ohne Ausnahme, das Zungenbändchen lösen zu wollen.

Die Ausrottung eines Theiles der Zunge (*Exstirpatio cujusdam partis linguae*).

Eine Operation, mittelst welcher ein entarteter Theil der Zunge abgetrennt wird.

Indicirt ist die Operation: bei einer so enorm langen Zunge, dass ihre Verrichtung und die der benachbarten Organe gestört wird, und dass sie wohl gar aus dem Munde bis über das Kinn herab hängt; bei knotiger, scirrhöser und carcinomatöser Entartung an der Zunge; bei Telangiectasie der Zunge.

Contraindicirt ist die Operation: bei einer Verlängerung der Zunge, welche durch Lähmung derselben hervor gebracht wird; bei einem zu gleicher Zeit vorhandenen dyscrasischen Leiden; bei einem gleichzeitigen Leiden der benachbarten Theile.

Instrumenten-Apparat: eine Mundsperre, z. B. die Graefe'sche, oder ein Paar Korkstöpsel; eine gezahnte Polypenzange; ein gewöhnlicher Arterienhaken; eine anatomische Pincette; ein gewölbtes und ein gerades Scalpell; eine gerade und eine Cooper'sche Schere; Unterbindungs-Geräth; Heftnadeln und Fadenbändchen; kaltes Wasser (wenn es möglich ist, Eis) und linsenförmige Glüheisen.

Ein Assistent fixirt den Kopf des Kranken und ein anderer reicht dem Operateur die Instrumente. Der Operateur steht vor dem Kranken.

Die Operation.

Nachdem der Mund mittelst einer Mundsperre oder zweier zwischen die Backzähne gelegten Korkstöpsel gehörig geöffnet worden ist, fasst der Operateur den auszuschneidenden Theil der Zunge entweder mit dem Arterienhaken oder mit einer Polypenzange, oder er sticht auch eine mit einem Faden versehene Heftnadel durch und bildet eine *Ansa*. Hierauf zieht er den gefassten

Theil so viel als möglich hervor, und trennt ihn nach Erforderniss entweder mit einem Scalpell oder auch mit einer Schere. Nach vollzogener Operation unterbindet der Operateur die stark blutenden Arterien und schneidet die Fäden dicht an den Knoten ab; lässt sich etwa keine Ligatur anlegen, so werden die Enden der blutenden Arterien mit einem Glüheisen berührt. Die parenchymatöse Blutung wird mit kaltem Wasser, mit Essig, oder am besten mittelst eines an die Wundfläche angelegten Stückes Eis gestillt.

Die Abkürzung oder Ausrottung des Gaumenzäpfchens (*Abscisio vel excisio uvulae*).

Man versteht hierunter dasjenige operative Verfahren, mittelst dessen entweder das ganze Zäpfchen oder ein Theil desselben abgeschnitten wird.

Indicirt ist die Operation: bei einer so enormen Länge des Zäpfchens, dass der Kranke nicht nur im Schlucken und Athmen gehindert, sondern auch stets zum Husten, Aufstossen und Brechen gereitzt wird, und wenn dieses Uebel durch kein pharmaceutisches Mittel gehoben werden kann; ferner bei einem scirrhösen, carcinomatösen oder telangiectasischen Zustande des Zäpfchens, und bei einer sehr bedeutenden Spaltung desselben.

Instrumenten - Apparat: eine Mundsperre, z. B. die Graefe'sche, oder ein Paar Korkstöpsel; ein Mundspatel, z. B. der Graefe'sche gebogene; ein scharfer Arterienhaken oder eine gekrümmte Polypenzange, oder auch eine langschenkelige scharf fassende Pincette; eine stumpfspitzige Cooper'sche Schere oder ein schmales geknöpftes Scalpell; ein Desault'scher Schlingenträger und ein biegsamer silberner Draht oder eine Darmsaite. Zur Stillung der Blutung ist erforderlich: kaltes Wasser; Theden's Wundwasser oder eine Alaunsolution, und ein passendes Glüheisen.

Der Patient muss einem Fenster gegenüber sitzen und den Mund möglichst öffnen. Zu dem Ende ist es am besten, ihm zwischen die Kinnladen eine Mundsperre einzusetzen, oder zwischen die Backzähne von beiden Seiten Korkstöpsel einzulegen. Ein hinter dem Patienten stehender Assistent fixirt den Kopf desselben, indem er ihn an seine Brust andrückt; ein zweiter Assistent reicht dem Operateur die Instrumente.

Die Operation kann entweder mittelst Schnittwerkzeuge, oder auch mittelst Anlegung einer Ligatur, geschehen.

Die Operation.

Ein hinter dem Patienten stehender Assistent fixirt den Kopf desselben, ein anderer, der rechterseits steht, drückt mit dem Graefe'schen Mundspatel die Zunge des Patienten nieder; der Operateur fasst den abzutrennenden Theil des Zäpfchens mit einem Arterienhaken oder mit einer Polypenzange, oder auch mit einer scharf fassenden Pincette, spannt ihn etwas an, geht dann mit einer Cooper'schen Schere oder mit einem geknöpften Scalpell in die Mundhöhle ein, und trennt den gefassten Theil oder das ganze Zäpfchen an der gehörigen Stelle ab. Bei einem gespaltenen Zäpfchen trennt der Operateur nur den einen Schenkel ab. Ist das Zäpfchen sehr dick und aufgelockert, oder findet Telangiectasie desselben Statt, und ist aus diesem Grunde eine starke, schwer zu stillende, Blutung zu vermuthen, so ist es besser, die Ligatur in Anwendung zu bringen. Zu dem Ende bildet der Operateur eine Schlinge von feinem biegsamen Silberdraht oder einer Darmsaite, bringt sie in die Oeffnung des Desault'schen Schlingenträgers, und unterbindet damit, gerade so wie einen Polypen von der Mundhöhle aus, den auszurottenden Theil des Zäpfchens, der dann nach und nach abstirbt und von dem gesunden abgestossen wird. Nach vollzogener Operation mittelst der Schnittwerkzeuge wird die Blutung durch öftere Ausspülung des

Mundes mit kaltem Wasser, oder mit der Alaunsolution, oder auch mit Theden's Wundwasser, gestillt. In solchen Fällen, wo die Blutung auf keine andere Weise zu stillen ist, kann die Schnittfläche mit einem Glüheisen berührt werden.

Die Abkürzung und Ausrottung der Mandeln (*Abscisio et exstirpatio tonsillarum*).

Man versteht hierunter dasjenige operative Verfahren, mittelst dessen die zu grossen Tonsillen verkleinert, oder die entarteten exstirpirt werden.

Indicirt ist die Operation: bei einer chronischen oder einer mit Erstickungs-Gefahr drohenden Aufwulstung, und bei scirrhöser Metamorphose der Mandeln.

Instrumenten-Apparat: eine Mundsperre oder ein Korkstöpsel; der Graefe'sche Mundspatel; ein doppeltes scharfes Häkchen oder der gewöhnliche Bromfield'sche Haken; ein über die Fläche gekrümmtes schmales, mit einem Knöpfchen versehenes, Scalpell, oder am besten die von Graefe zu dieser Operation angegebene, zwei Mahl auf der Fläche S-förmig gebogene, Schere. Ferner zur Stillung der Blutung: Eiswasser, Theden's Wundwasser, oder Weinessig.

Die Stellung des Kranken, des Operateurs und der Assistenten ist gerade wie bei der Abkürzung des Zäpfchens. Der Mund des Patienten muss mittelst einer Mundsperre oder eines zwischen die Backenzähne eingelegten Korkstöpsels möglichst offen erhalten werden.

Die Operation.

Der Operateur drückt die Zunge des Patienten mit einem Mundspatel nieder, und überlässt die Haltung desselben einem seitwärts stehenden Assistenten, fasst die

zu verkürzende oder exstirpirende Tonsille mit einem doppelten Häkchen oder dem BROMFIELD'SCHEN Haken etwas von unten und hinten, spannt sie an, und nun schneidet er den gefassten Theil mit einem geknöpften Scalpell, so weit als nöthig, ab. Soll die Tonsille ganz exstirpirt werden, so ist es am besten, wenn sich der Operateur der GRAEFE'SCHEN Schere bedient; er geht mit dieser in die Mundhöhle ein, und trennt die Tonsille von den benachbarten Theilen mit einigen Scherenzügen von oben nach unten und von unten nach oben. GRAEFE exstirpirt die Mandeln mit einer so ausserordentlichen Geschicklichkeit, dass er die Schere höchstens drei Mahl zu schliessen braucht, um die Operation vollendet zu haben. Die Blutung wird wie bei der Abkürzung des Zäpfchens gestillt.

Ein und dreissigste Tafel.

Zeigt verschiedene Abbildungen, welche zur Erläuterung der Lithotomie, des künstlichen Afters, und der Operation der *Hydrocele* dienen können.

Die sechs ersten Figuren versinnlichen nach Ch. Bell*) die verschiedenen Lagen der Steine in der Urinblase, wie sie vorzukommen pflegen, und die Art des Sondirens derselben. Diese Figuren zeigen die Profil-Ansicht der Urinblase und der sie zunächst umgebenden Theile.

Erste Figur.

Zeigt den Stein an demjenigen Orte hinter der *Prostata*, wo man ihn am häufigsten findet, und wo ihn die *Prostata* oft der Sonde mehr oder weniger bedeckt.

a. Die Steinsonde. *b.* Das Schoſsbein. *c.* Die Höhle der Harnblase. *d.* Die *Prostata*. *e.* Der Stein. *f.* Die Harnröhrenzwiebel. *g.* Der Mastdarm. *h.* Das Heiligenbein. Die anderen, nicht bezeichneten, Theile sind leicht zu erkennen. (Dieselbe Bezeichnung gilt auch für die fünf folgenden Figuren.)

Um den Stein bei einer solchen Lage in der Harnblase zu fühlen und hörbar zu berühren, muss der Wundarzt die Sonde abwärts bewegen, indem er den Griff erhebt und das Ende mehr abwärts neigt. Es ist zu bemerken, dass, wenn der Stein sich in einer anderen Lage befindet, er oft in die Lage, wie es hier die Figur zeigt, gebracht werden kann, wenn man den Kranken sich auf den Rücken legen lässt. Wenn aber die *Prostata* sehr vergrössert ist, so hindert sie die Berührung des Steines in dieser Lage mit der Sonde; dann muss man den Kranken noch mehr rückwärts legen, so, dass

---

*) Illustrations of the capital Operations of Surgery. Part. V.

der Stein gegen die hintere Wand der Blase kommt (siehe Fig. 4.).

Zweite Figur.

Zeigt einen Stein, der sich in dem *Perinaeum* ausgebildet hat, und dessen Spitze in die Harnröhre hinein ragt.

In einem solchen Falle fühlt der Wundarzt, dass die Sonde, indem er sie einführt, von dem Steine gerieben wird. Er ist sicher, dass ein Stein zugegen ist; er meint, dass er den Eindruck an dem Ende der Sonde empfinde, und dass der Stein in der Blase sey — und er ist in der *Urethra* oder *Prostata*. Wo nun der Wundarzt eine solche Lage des Blasensteins vermuthet, muss er sich ganz vorzüglich in Acht nehmen, mit der Sonde keinen falschen Weg zu machen. Es ist bei der Operation eine sehr unangenehme Störung, wenn der Operateur mit dem Lithotom auf den Stein trifft; und wenn es an das Einführen der Zange geht, so ist diess nicht allein sehr schwierig, sondern es ist auch dann grosse Sorgfalt nöthig, um zu vermeiden, dass man falsche Wege mache oder weiche Theile mitfasse.

Dritte Figur.

Man sieht hier einen Stein, welcher an der *Symphysis ossium pubis*, oder der vorderen Wand der Urinblase, liegt.

Führt in einem solchen Falle der Wundarzt die Sonde ein, so läuft sie unter dem Steine weg; der Wundarzt spürt, dass die Sonde sich reibt; da er aber erwartet, den Stein zu fühlen, indem er abwärts drückt, so scheint derselbe ihm immer auszuweichen. Um den Stein zu fühlen, muss er mit der Sonde gleichsam um die Schambeine herum haken, oder die Sonde etwas heben und an sich ziehen.

Vierte Figur.

Wenn der Wundarzt glaubt, der Stein ruhe auf der vorderen Wand der Blase, wie in Fig. 3., oder er sey von der *Prostata* etwas bedeckt, wie in Fig. 1., so muss er den Kranken mit dem Becken ganz hoch legen: dann gelangt der Stein auf die hintere Wand, wie er hier zu sehen ist, wo die Sonde ihn gerade trifft, wenn sie vollständig in die Blase geführt wird.

Fünfte Figur.

Versinnlicht den Fall, wo zwei Steine in der Blase an verschiedenen Stellen und an allen beiden schwer zu entdecken sind. Es kommt zuweilen vor, dass bei dem erstmahligen Sondiren der Stein ganz leicht gefühlt wird, weil er frei in der Höhle der Blase liegt, aber kurz vor oder während der Operation in eine solche Vertiefung schlüpft, wodurch Aufenthalt bewirkt, die Operation erschwert und zuweilen der Tod veranlasst wird. Was den grossen Stein betrifft, ist zu bemerken, dass eine Blase, welche einen Stein in sich enthält, zuweilen zu so grosser Muskel-Anstrengung veranlasst wird, dass die, die Mündung der Ureteren umgebenden, Muskelfasern ganz stark und hervor ragend werden. Dadurch wird dann eine Art von Scheidewand oder Wall hervor gebracht, welche den Untertheil der Blase in zwei Theile theilt. Hinter diesem Walle *g.* liegt dann der Stein in einer Art von Sack, der die Berührung mit der Sonde verhindert. Der Stein wird bei dem Herausziehen durch diese Muskelfasern wie fest gehalten und erscheint wie eingesackt. *f.* ist ein kleiner Stein, welcher zwischen der *Prostata* und dem Wall *g.* gelagert ist, den die Ureterenmuskelfasern bilden. Wenn man bei dem Sondiren den Stein so weit vorn fühlt, so kann der Wundarzt verleitet werden, den Stein für sehr gross zu halten, während er doch nur sehr klein ist.

Sechste Figur.

Stellt eine Blase mit verdickten Wänden und einem

eingesackten Steine dar. Man sieht den Stein in einem Sacke liegen, aber so von der Spitze der Sonde berührt, dass es sich so anfühlt, als läge der Stein in der Höhle der Blase. — Ein solcher Fall ist sehr selten. Man glaubt, es sey ein besonderer Sack, während es eigentlich nichts anderes ist, als dasselbe, was bei der Fig. 5. erläutert worden. Doch ist es in einem solchen Falle wünschenswerth für den Chirurgen, dass er den Stein wenigstens auf zwei Seiten fühle, erst auf der einen und dann auf der andern, oder zuerst oben und dann unten, wodurch er die Hoffnung erhält, dass er, wenn er operirt, auch den Stein mit der Zange fassen und heraus bringen werde.

Siebente Figur.

Zeigt die Art, wie eine *Hydrocele* mit dem Trokar angestochen werden soll. Der Operateur hält hier mit seiner linken Hand *a.* das *Scrotum*, mit der rechten *b.* den Trokar *c.*, welchen er bereits in die *Hydrocele* eingestossen hat.

Achte Figur.

Diese Figur versinnlicht die Richtung, in welcher der Operateur den Trokar einstossen und wie er ihn wenden soll, in dem Augenblicke, wo er eben in den Wasserbehälter mit der Spitze des Instrumentes eingedrungen ist. Das Instrument soll auf keinen Fall in der Richtung *a.*, sondern in der Richtung *b.* eingestossen werden, und nachdem dasselbe in die *Hydrocele* eingedrungen ist, muss es der Operateur in die Richtung *c.* bringen, damit keine Verletzung des Hoden geschehe, welche gewiss nicht vermieden werden könnte, wenn der Operateur das Instrument in der Richtung *a.* einstossen würde.

Neunte Figur.

Zeigt das Dupuytren'sche Enterotom, oder die Darmschere zur Heilung des künstlichen Afters, nach der neuesten Verbesserung; und versinnlicht zugleich an einem

Darmstück, an welchem sich ein künstlicher After gebildet hat, die Art der Anwendung dieses Instrumentes. In der Mitte sieht man die Scheidewand, welche zwischen den beiden Schenkeln des Enterotoms eingeklemmt wird, um sie zu durchschneiden.

a. Der mit Zacken versehene Schenkel. *b.* Der mit Zacken und einer Rinne entsprechende Schenkel, in welchen der Schenkel *a.* passt. *c. c.* Zwei an dem Schenkel *b.* befestigte Zapfen, welche durch Löcher in den Schenkel *a.* gesteckt werden. *d. e.* Die Compressions-Schraube, welche durch beide Schenkel geht, und bei *e.* an dem Schenkel *b.* befestigt ist.

Zehnte Figur.

Versinnlicht an einem Darmstück, wie die Verwachsung der Darmwände nach zweckmässiger Anwendung der Darmschere zu geschehen pflegt, wie nun ein hinreichender Weg zum Durchgang des Kothes gewonnen wird, und nur eine Kothfistel zurück bleibt, welche durch ein zweckmässiges Kurverfahren bald geheilt werden kann.

a. Das obere, und *b.* das untere Darmstück. *c. c.* Die Narbe, wo die Verwachsung der beiden Darmstücke mit einander geschehen ist. *d.* Ein Theil der Bauchdecken, in welchen die Kothfistel einmündet.

Eilfte Figur.

Die Dupuytren'sche doppelte Pelotte zur Heilung des widernatürlichen Afters nach der neuesten Verbesserung.

a. (4) Die Ringe zur Befestigung der Pelotten. *b. b.* Vorsprünge; an dem linken sind zwei Zapfen, und in der Mitte zwischen diesen eine Compressions-Schraube befestigt; in dem rechten befinden sich drei Löcher, durch welche diese Theile gehen. *c. c.* Zwei Zapfen. *d.* Eine Compressions-Schraube, die in der Mitte zwischen den beiden Zapfen liegt.

Zwei und dreissigste Tafel*).

Stellt die Eingeweide der Bauchhöhle nach Entfernung der Bauchdecken, nebst den zu ihnen laufenden Gefässen dar. Man sieht hier die natürliche Lage und Ausbreitung des grossen Netzes und die Lage des Magens, zugleich aber auch einen Theil der Milz und der Bauchspeicheldrüse. Die Leber erscheint nach oben umgeschlagen und auf diese Weise ist die untere Fläche derselben sichtbar.

(Die Entfernung des Auges von dem Präparate war 2 Fuss; der Sehepunkt ist die Mitte des oberen Randes des Netzes.)

1. (3) Die Schenkel des Zwerchmuskels. 2. 2. Die nach oben umgeschlagene Leber. 3. Der rechte Leberlappen. 4. Der linke Leberlappen. 5. Der Spigel'sche Leberlappen. 6. Der viereckige Leberlappen. 7. Das runde Band der Leber. 8. Das Hangeband derselben. 9. 9. Der Lebergallengang. 10. Die Gallenblase. 11. Der Gallenblasengang. 12. Der gemeinschaftliche Gallengang *(Ductus choledochus)*. 13. (3) Die Pfortader. 14. Die Speiseröhre. 15. Der Magen. 16. Der Speiseröhrentheil des Magens *(Cardia)*. 17. Der blinde Sack oder Grund des Magens *(Fundus ventriculi)*. 18. Die Pförtnerhöhle *(Antrum pyloricum)*. 19. Der Pförtner *(Pylorus)*. 20. Der Zwölffingerdarm. 21. Die Milz. 22. Das Pankreas. 23. (3) Das grosse Netz. 24. (6) Der dünne Darm *(Intestinum tenue)*. 25. Der Blinddarm *(Intestinum coecum)*.

26. Ein Theil der Abdominal-Aorta. 27. Die Zwerchfellpulsader, welche hier aus der *Aorta* entspringt.

---

*) Zu dieser und einigen der zunächst folgenden Tafeln haben wir uns die vortrefflichen Abbildungen der Pulsadern von Tiedemann zum Muster genommen, nach diesen die Präparate angefertigt, verglichen und das zu unserem Zwecke nöthige hinzu gefügt.

28. Die Eingeweidepulsader. 29. Die Kranzarterie des Magens oder die linke obere Magenpulsader. 30. Die untere Speiseröhrenpulsader. 31. 31. Der Verbindungskranzast der oberen Kranzarterie des Magens. 32. 32. Die Leberpulsader. 33. Die *Arteria gastroduodenalis.* 34. (3) Die rechte Magennetzpulsader *(Gastro-epiploïca)*, oder rechte untere Magenpulsader, oder rechte untere Kranzpulsader des Magens. 35. Ein Ast zum Pförtner. 36. Die rechte obere Magenpulsader oder rechte obere Kranzpulsader des Magens, die mit der grösseren Magenpulsader zusammen mündet. 37. Die eigentliche Leberpulsader. 38. Die linke Leberarterie. 39. Die mittlere Leberarterie. 40. Die rechte Leberarterie. 41. Die Gallenblasenpulsader. 42. Die linke Magennetzpulsader *(Gastro-epiploïca sinistra)*, oder die linke untere Kranzarterie des Magens. 43. Die Zusammenmündung der rechten Magennetzpulsader mit der linken. 44. Die Milzpulsader *(Arteria linealis)*. 45. (4) Das Bauchfell. 46. 46. Das äussere Leistengrübchen. 47. 47. Das innere Leistengrübchen. 48. 48. Die vom Bauchfell bedeckte *Arteria epigastrica.*
